Cómo utilizar este manual

En este manual se proporcionan instrucciones detalladas sobre la instalación y el mantenimiento de las transmisiones por engranajes de ejes paralelos de tipo VP y de ángulo recto de tipo VR. Utilice el índice que se encuentra a continuación para localizar la información necesaria.

PARA OBTENER UN RENDIMIENTO ÓPTIMO Y UN SERVICIO SIN PROBLEMAS DE SU TRANSMISIÓN POR ENGRANAJES FALK, SIGA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES INCLUIDAS EN ESTE MANUAL.

Índice

Introducción

A menudo, el mérito por la operación confiable y el servicio duradero de una transmisión por engranajes se lo llevan los ingenieros que la diseñaron, los trabajadores que la ensamblaron o el ingeniero de ventas que recomendó el tipo y el tamaño de transmisión. El mérito final es del mecánico en servicio que trabajó para que la base quedara rígida y nivelada, que alineó los ejes con exactitud, instaló cuidadosamente los accesorios y se aseguró de que la transmisión recibiera una lubricación regular. Los detalles de este importante trabajo constituyen el tema de este manual.

PLACA DE IDENTIFICACIÓN: opere las transmisiones por engranajes Falk únicamente a la potencia, la velocidad y la relación que se muestran en la placa de identificación. Antes de cambiar cualquiera de estos valores, envíe a la fábrica todos los datos de la placa de identificación y las nuevas condiciones de aplicación para obtener la aprobación de piezas, aplicaciones y niveles de aceite correctos.

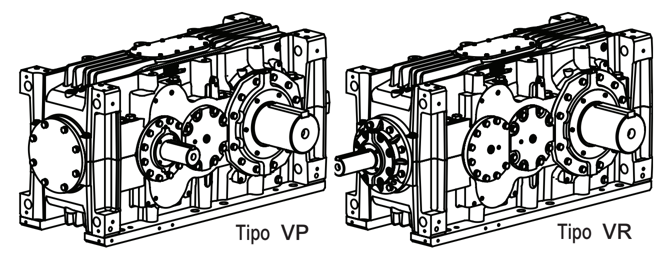
PLACA DE LUBRICACIÓN: consulte la placa de lubricación de la transmisión por engranajes para conocer las especificaciones de lubricación básicas. La placa de lubricación está montada en la transmisión, cerca de la placa de identificación.

DESMONTAJE Y MONTAJE: las instrucciones de desmontaje y montaje, así como las guías de piezas, se encuentran disponibles por medio de los representantes de Rexnord y de la fábrica. Al solicitar información, proporcione todos los datos de la placa de identificación que se encuentra en la transmisión por engranajes: model (modelo), M.O. number (número de M. O.), date (fecha), rpm, y ratio (relación).

ADVERTENCIA: *Consulte los códigos de seguridad locales y nacionales aplicables para obtener información sobre cómo protegerse correctamente de los componentes giratorios. Interrumpa la alimentación de la fuente de energía y quite todas las cargas externas de la transmisión antes de prestar servicio a la transmisión o a los accesorios.*

Garantía

Rexnord Industries, LLC (la “Empresa”) garantiza que las transmisiones por engranajes Falk V-Class (I) cumplen con las especificaciones publicadas por la Empresa y (II) que no presentarán defectos de material durante tres años a partir de la fecha de envío. La Empresa no garantiza ningún producto ni componente que no tenga la marca de la Empresa (en ese caso, se aplica la garantía del fabricante) ni cubre defectos que causen el daño o la falla de los



productos debido a lo siguiente: (I) vibraciones dinámicas generadas por el sistema de transmisión en el que estén instalados dichos productos, excepto que la Empresa haya definido y aceptado por escrito la naturaleza de tales vibraciones como una condición de operación; (II) falta de un entorno de instalación adecuado; (III) uso con fines distintos de aquellos para los cuales fueron diseñados u otros usos indebidos o incorrectos; (IV) accesorios, modificaciones o desmontaje no autorizados; o (V) maltrato durante el envío.

Instrucciones de instalación

Las instrucciones siguientes se aplican a las transmisiones estándar Falk de tipo VP y VR. Si la transmisión está equipada con características especiales, consulte las instrucciones complementarias que se envían con la transmisión.

SOLDADURA: no realice soldaduras en la transmisión por engranajes ni en los accesorios sin la aprobación previa de la fábrica. Realizar soldaduras en la transmisión puede provocar deformaciones en la carcasa o daños en los rodamientos y en los dientes del engranaje. Realizar soldaduras sin aprobación previa podría invalidar la garantía.

NOTA: es posible que en las transmisiones equipadas con accesorios sea necesario quitar los componentes para acceder a los elementos de izado e instalar los sujetadores de la base.

EFECTOS DE LA ENERGÍA SOLAR: si la transmisión por engranajes funciona bajo el sol a temperaturas ambientes superiores a los 38 ºC (100 ºF), deben tomarse medidas especiales para proteger la transmisión de la energía solar. Esta protección puede ser una cubierta colocada sobre la transmisión o la aplicación de pintura reflectante en la transmisión. Si ninguna de estas opciones es posible, puede ser necesario contar con un intercambiador de calor u otro dispositivo de enfriamiento para evitar que la temperatura del colector supere el máximo permitido.

POSICIÓN DE MONTAJE: las posiciones de montaje estándar para los tipos VP y VR son con los ejes de entrada y salida en posición horizontal.

Los ángulos de montaje permitidos para los niveles de aceite estándar son los siguientes:

	Inclinación del puente	
VP y VR	± 2°	± 4°

Comuníquese con la fábrica respecto de otros ángulos.

Si solicita una transmisión por engranajes para posiciones de montaje distintas de las estándar, consulte las instrucciones que se proporcionan con la transmisión para obtener información sobre los niveles de aceite y la lubricación de rodamientos. Si es necesario montar la transmisión por engranajes en una posición diferente de aquella para la cual se solicitó, consulte a la fábrica para obtener información sobre los cambios necesarios para proporcionar una lubricación correcta.

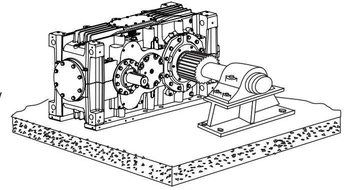
INVERSIÓN DE LA TRANSMISIÓN: las transmisiones estándar VP y VR están equipadas con elementos de lubricación para montaje horizontal con las patas de apoyo hacia abajo (o con el emblema de Falk hacia arriba en el caso de transmisiones sin patas de apoyo). Si se solicitó una transmisión equipada con el paquete de “capacidad de volteo”, la transmisión puede montarse en cualquier orientación. Para voltear transmisiones VP sin el paquete de “capacidad de volteo”, la transmisión debe desmontarse para cambiar el sentido del conjunto de ejes de transmisión. Para asegurarse de que la garantía original mantenga su validez, Falk RENEW® Prager® debe realizar la remoción de la cubierta superior de la carcasa.



Comuníquese con Falk RENEW Prager para obtener información sobre plazos de entrega y precios.

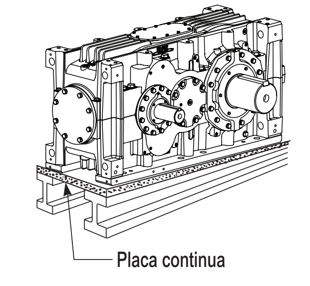
Para voltear transmisiones VR sin el paquete de “capacidad de volteo”, quite la tapa de inspección y quite los colectores de aceite de alta y baja velocidad. Quite la tapa de inspección opuesta y vuelva a instalar los colectores con la misma orientación respecto de los engranes. Aplique Loctite® 242 o un producto equivalente a los sujetadores. Vuelva a instalar las tapas de inspección (superior e inferior) con una empaquetadura.

En el caso de todas las transmisiones, al voltearlas, la varilla de nivel de aceite y el respiradero (si tiene) deben volver a colocarse en la parte “superior” deseada de la transmisión. La varilla de nivel de aceite debe ubicarse en el orificio opuesto al engranaje de baja velocidad. Los tapones de drenaje magnéticos de cabeza cuadrada deben volver a colocarse en la parte “inferior” deseada de la transmisión. Al voltear una transmisión que se solicitó con la opción de “capacidad de volteo” y accesorios, es necesario quitar y volver a instalar los accesorios en la nueva orientación.



INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA BASE: para facilitar el drenaje de aceite, eleve la base de la transmisión por engranajes por encima del nivel del suelo circundante. Si lo desea, reemplace el tapón de drenaje de aceite de la transmisión con una válvula, pero proporcione un dispositivo protector para proteger la válvula de aperturas o roturas accidentales. Cuando se utilice un rodamiento exterior, monte la transmisión y el rodamiento exterior en una base o bancada continua y fíjelos en su sitio con clavijas.

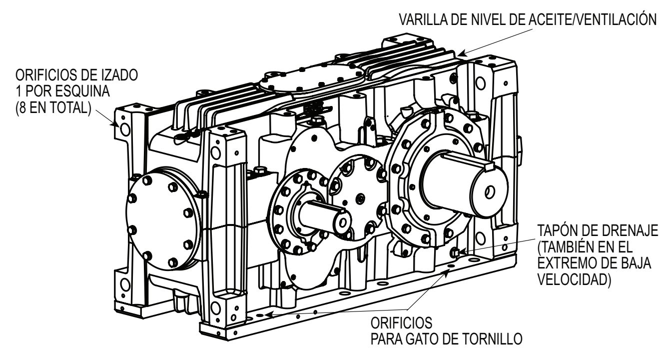
BASE DE ACERO: al montar la transmisión por engranajes en acero estructural, se recomienda utilizar un pedestal, una base de adaptador o un soporte diseñados específicamente para ese propósito, con el fin de proporcionar suficiente rigidez y evitar que las cargas inducidas deformen la carcasa y produzcan la desalineación del engranaje. Si no se contara con un diseño específico, se recomienda empernar una placa de asiento, con un grosor igual o mayor que el de las patas de apoyo de la transmisión, a los soportes de acero y extenderla debajo de toda la transmisión, como se muestra en la ilustración.



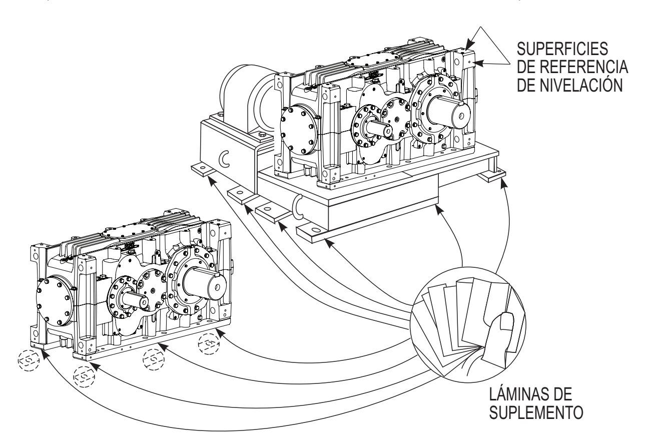
BASE DE CONCRETO: si se utiliza una base de concreto, deje que el concreto fragüe bien antes de empernar la transmisión por engranajes. Para obtener el mejor tipo de montaje, fije los asientos de montaje de acero estructural en la base de montaje mediante una inyección de lechada, como se ilustra, en lugar de fijar la transmisión directamente en el concreto mediante la inyección de lechada. Es posible que los motores y otros componentes montados en las placas o en los soportes del motor se desalineen durante el envío. SIEMPRE revise la alineación después de la instalación. Consulte la página 6 para obtener instrucciones de alineación del acoplamiento.

Alineación de la transmisión por engranajes

TRANSMISIONES MONTADAS EN PATAS DE APOYO: alinee la transmisión con el equipo impulsado colocando láminas de suplemento planas y anchas debajo de las patas de apoyo, en todos los lugares de la base donde haya sujetadores. Se suministran orificios para gatos de



tornillo junto a la pata de montaje para facilitar la alineación. Consulte la tabla 9, en la página 9, para obtener información sobre tamaños de sujetadores y llaves. Comience por el extremo del eje de baja velocidad y nivele la longitud y, luego, el ancho de la transmisión. Utilice una galga de espesores para asegurarse de que todos los asientos estén apoyados, a fin de evitar que se deforme la carcasa cuando se emperne la transmisión en su sitio. Una vez que la transmisión esté alineada con el equipo impulsado y empernada en su sitio, alinee la máquina motriz con el eje de entrada de la transmisión. Consulte la página 6 para obtener información sobre la alineación del acoplamiento. Si el equipo que se recibe de fábrica está montado en una bancada, los componentes se alinearon con precisión en la fábrica con la bancada montada en una placa de



montaje grande y plana. Coloque láminas de suplemento debajo de los asientos de la pata de apoyo de la bancada hasta que la transmisión por engranajes esté nivelada y todas las patas de apoyo se encuentren en el mismo plano. Revise la alineación del acoplamiento del eje de alta velocidad. Si el acoplamiento está desalineado, no se colocaron las láminas suplementarias correctas en la bancada. Vuelva a colocar láminas suplementarias en la bancada y revise la alineación del acoplamiento de alta velocidad nuevamente. De ser necesario, vuelva a alinear el motor.

Información general sobre transmisiones montadas en ejes

Las transmisiones montadas en ejes nunca deben montarse de manera que se restrinja el movimiento natural de la transmisión. Debe permitirse el movimiento libre de la transmisión junto con el eje en el cual está montada. Las transmisiones montadas en ejes siempre deben utilizarse junto con un brazo de torsión fijo. Consulte el apéndice A para obtener instrucciones de montaje del brazo de torsión fijo e información sobre los límites angulares. Es posible que deba reposicionarse la transmisión en el eje impulsado después de la instalación inicial, a fin de ajustar la ubicación del anclaje de la base y de mantenerla dentro de los límites especificados en el apéndice A (barra de torsión ajustable de cabeza de biela). El eje hueco con diámetro interior cónico está diseñado para ser utilizado con bujes torsionales Taper® para el montaje de la transmisión en

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

un eje impulsado con un diámetro exterior recto. El conjunto de buje cónico se proporciona en forma estándar con un juego de placa de empuje y un sujetador de retención (su uso es obligatorio); debe quitarse la cubierta del eje para instalar el juego de placa de empuje. Consulte la hoja de datos suministrada con el conjunto de buje cónico para obtener información sobre la longitud del eje impulsado, la longitud del chavetero del eje y las dimensiones del orificio roscado del eje impulsado para el sujetador de retención de la placa de empuje. Antes de instalar la transmisión, se recomienda revisar que el eje impulsado tenga las dimensiones correctas. Consulte la tabla 1 o 1A para encontrar el tamaño de eje impulsado correcto para la aplicación. Verifique que las dimensiones A

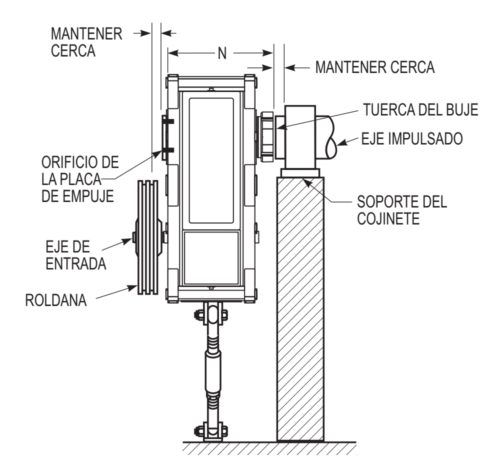


Figura 1

Tabla 1. Dimensiones del eje impulsado (milímetros)

Tamaño de la transmisión	Diámetro del eje basado en el estándar de tolerancia H10			A		B	
	Nom.	+	-	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
M107	90	0,0	0,140	99,314	99,774	89,860	90,000
	85	0,0	0,140	96,814	97,274	84,860	85,000
	80	0,0	0,120	94,334	94,774	79,880	80,000
	75	0,0	0,120	91,834	92,274	74,880	75,000
M117	100	0,0	0,140	114,362	114,812	99,860	100,000
	95	0,0	0,140	111,862	112,312	94,860	95,000
	90	0,0	0,140	96,550	97,000	89,860	90,000
M127	120	0,0	0,140	134,334	134,784	119,860	120,000
	115	0,0	0,140	131,834	132,284	114,860	115,000
	110	0,0	0,140	129,334	129,784	109,860	110,000
M133 M137	135	0,0	0,160	146,674	147,264	134,840	135,000
	130	0,0	0,160	144,314	144,784	129,840	130,000
	125	0,0	0,160	141,814	142,284	124,840	125,000
	120	0,0	0,160	139,334	139,784	119,860	120,000
M143 M145 M147	150	0,0	0,160	164,193	164,773	149,840	150,000
	140	0,0	0,160	159,193	159,773	139,840	140,000
	130	0,0	0,160	154,293	154,773	129,840	130,000
M153 M155 M157	170	0,0	0,160	184,173	184,763	169,840	170,000
	160	0,0	0,160	179,113	179,733	159,840	160,000
	150	0,0	0,160	174,113	174,733	149,840	150,000
M163 M165 M167	185	0,0	0,185	201,698	202,303	184,815	185,000
	175	0,0	0,160	196,720	197,303	174,840	175,000
	170	0,0	0,160	194,223	194,803	169,840	170,000
	160	0,0	0,160	189,223	189,803	159,840	160,000
M173 M175 M177	200	0,0	0,185	226,087	226,732	199,815	200,000
	190	0,0	0,185	221,087	221,732	189,815	190,000
M187	200	0,0	0,185	226,087	226,732	199,815	200,000
	190	0,0	0,185	221,087	221,732	189,815	190,000

y B se encuentren dentro del intervalo permitido. Después de verificar las dimensiones, continúe con la instalación. En la tabla 2, se muestran las dimensiones mínimas y máximas de acoplamiento del eje impulsado

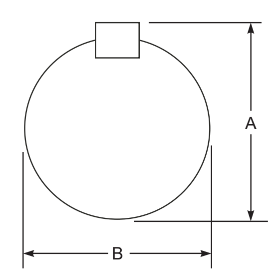


Tabla 1A. Dimensiones del eje impulsado (pulgadas)

Tamaño de la transmisión	Diámetro del eje AGMA 6109			A		B	
	Nominal	+	-	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
M107	3,4375	0,0	0,006	3,8580	3,8770	3,4315	3,4375
	3,4875	0,0	0,006	3,7331	3,7521	3,1815	3,1875
	2,9375	0,0	0,006	3,6081	3,6271	2,9315	2,9375
M117	4,1875	0,0	0,007	4,6278	4,6478	4,1805	4,1875
	3,9375	0,0	0,006	4,5028	4,5218	3,9315	3,9375
	3,4375	0,0	0,006	4,2528	4,2718	3,4315	3,4375
M127	4,4375	0,0	0,007	5,1450	5,1650	4,4305	4,4375
	4,1875	0,0	0,007	5,0200	5,0400	4,1805	4,1875
	3,9375	0,0	0,006	4,8950	4,9140	3,9315	3,9375
M133 M137	4,9375	0,0	0,007	5,5920	5,6120	4,9305	4,9375
	4,4375	0,0	0,007	5,3420	5,3620	4,4305	4,4375
M143 M145 M147	5,9375	0,0	0,007	6,4855	6,5055	5,9305	5,9375
	5,4375	0,0	0,007	6,2349	6,2549	5,4305	5,4375
	4,9375	0,0	0,007	5,9856	6,0056	4,9305	4,9375
M153 M155 M157	6,5000	0,0	0,008	7,1590	7,1800	6,4920	6,5000
	6,0000	0,0	0,007	6,9106	6,9306	5,9930	6,0000
	5,9375	0,0	0,007	6,8794	6,8994	5,9305	5,9375
M163 M165 M167	7,0000	0,0	0,008	7,8045	7,8255	6,9920	7,0000
	6,9375	0,0	0,008	7,7725	7,7935	6,9295	6,9375
	6,5000	0,0	0,008	7,5539	7,5749	6,4920	6,5000
	6,0000	0,0	0,007	7,3055	7,3255	5,9930	6,0000
	5,9375	0,0	0,007	7,2743	7,2943	5,9305	5,9375
M173 M175 M177	8,000	0,0	0,008	9,2224	9,2434	7,9920	8,000
	7,500	0,0	0,008	8,8478	8,8688	7,4920	7,500
M187	8,000	0,0	0,008	9,2224	9,2434	7,9920	8,000
	7,500	0,0	0,008	8,8478	8,8688	7,4920	7,500

Tabla 2. Dimensión N †

Tamaño de la transmisión	Mínimo mm (in)	Máximo mm (in)
M107	285 (11,2)	340 (13,4)
M117	300 (11,8)	390 (15,4)
M127	310 (12,2)	410(15,7)
M133, M137	330 (13,0)	450 (17,7)
M143, M145, M147	340 (13,4)	435 (17,1)
M153, M155, M157	380 (15,0)	515 (20,3)
M163, M165, M167	395 (15,6)	545 (21,5)
M173, M175, M177	423 (16,78)	425 (16,84)
M187	423 (16,78)	425 (16,84)

† La dimensión mínima de acoplamiento es necesaria para lograr el acoplamiento total del buje; la dimensión máxima de acoplamiento se utiliza solo si se empleará una placa de empuje para quitar la transmisión del eje impulsado. Las dimensiones de acoplamiento del eje incluyen 5 mm (0,20 in) de espacio libre en la tuerca del buje.

(dimensión N en la figura 1). La dimensión mínima de acoplamiento es necesaria para lograr el acoplamiento total del buje, mientras que la dimensión máxima (y especificada) de acoplamiento se proporciona para utilizarse cuando se emplea el juego de placa de empuje para obtener una mayor capacidad de retención y una ayuda auxiliar para la remoción (generalmente, se utiliza una tuerca de buje en ambos casos).



Tabla 3. Par de ajuste de la tuerca del buje y tipo de llave

Tamaño de la transmisión	Llaves		Par de ajuste de la tuerca N·m (lb-ft)
	Herramientas Armstrong	Williams	
M107	34-313	474B	380 (280)
M117	34-313	474B	450 (332)
M127	34-313	474B	450 (332)
M133, M137	73-237 ★	CT-15-2 ★	520 (384)
M143, M145, M147	73-237 ★	CT-15-2 ★	630 (465)
M153, M155, M157	73-237 ★	CT-15-2 ★	770 (568)
M163, M165, M167	73-237 ★	CT-15-2 ★	900 (664)

★ Estas son llaves de cadena que se utilizan cuando no se encuentran disponibles llaves de tuercas estándar.

Tabla 3A. Par de ajuste equivalente †

Tamaño de la transmisión	Par de ajuste requerido	Peso de la persona	Longitud del mango
	N·m (lb-ft)	kg (lb)	mm (ft)
M107	380 (280)	80-100 (180-220)	460-610 (1.5-2)
M117	450 (332)	80-100 (180-220)	610-915 (2-3)
M127	450 (332)	80-100 (180-220)	610-915 (2-3)
M133, M137	520 (384)	80-100 (180-220)	610-915 (2-3)
M143, M145, M147	630 (465)	80-100 (180-220)	915-1220 (3-4)
M153, M155, M157	770 (568)	80-100 (180-220)	915-1220 (3-4)
M163, M165, M167	900 (664)	80-100 (180-220)	1220-1525 (4-5)

† Si no se encuentra disponible una llave dinamométrica, puede obtenerse el valor aproximado del par de ajuste aplicando el peso indicado a la distancia de la tuerca proporcionada.

BUJE CÓNICO: con el chavetero del eje impulsado en la posición de las 12 en punto, deslice el conjunto de buje en el eje impulsado, comenzando por el extremo de la tuerca, y coloque la ranura del chavetero sobre el chavetero del eje. Es posible que deba abrir ligeramente el buje para facilitar la instalación. Inserte una palanca en la ranura del buje y apalanque ligeramente la ranura hasta que el buje se deslice en el eje. Inserte la chaveta de la transmisión suministrada con el buje en el chavetero del eje. En transmisiones en las que se utiliza el juego de placa de empuje, deslice el conjunto de buje en el eje impulsado hasta llegar a la posición final (extremo del chavetero abierto del eje impulsado).

Instalación de transmisiones montadas en ejes. Tipo de buje de torsión, tamaños M107 a M167

1. Quite la cubierta del eje hueco de baja velocidad. Antes de levantar la transmisión para colocarla en su posición, rote el eje de alta velocidad hasta que el chavetero del eje hueco se encuentre en la posición correcta para alinearse con la chaveta del eje impulsado.
2. Levante la transmisión hasta su posición y deslícela en el eje impulsado; asegúrese de que la chaveta del eje impulsado se asiente en el chavetero del eje hueco. NO martille ni utilice demasiada fuerza.
3. Enrosque la tuerca del buje en el eje hueco una o dos vueltas. NOTA: las roscas de la tuerca del buje vienen recubiertas con un compuesto antiagarrotamiento de fábrica. Este compuesto no debe quitarse. Antes de volver a instalar una tuerca que ya se utilizó, vuelva a recubrir las roscas de la tuerca solamente con un compuesto antiagarrotamiento.

   ADVERTENCIA: *NO aplique compuesto antiagarrotamiento ni lubricante a las superficies del buje o del eje. Utilizar un compuesto antiagarrotamiento puede impedir la conexión segura de la transmisión al eje y ocasionar el movimiento de la transmisión.*

   Consulte la tabla 9 para obtener información sobre tamaños de llaves y tornillos de fijación de la tuerca.

   a. **Método preferido:** utilice una llave de tuercas, de cadena o para tubos para apretar la tuerca del buje al valor de par de ajuste que se indica en la tabla 3. Si no puede medirse el par de ajuste necesario, puede obtenerse una aproximación utilizando la tabla 3A. Debe aplicarse todo el peso en el mango de la llave en posición horizontal. Por ejemplo, para lograr el par de ajuste necesario para una tuerca de buje M163, una persona de 85 kg debe aplicar todo su peso al mango de una llave desde una distancia de 1070 mm de la tuerca (una persona de 190 lb debe aplicar todo su peso al mango de una llave desde una distancia de 3,5 ft de la tuerca). Aplique Loctite 243 o un producto equivalente a las roscas del tornillo de fijación. Apriete el tornillo de fijación a 10 N·m (90 lb-in). En el caso de transmisiones sujetas a condiciones de vibración, consulte el paso c.

   b. **Apriete opcional de la tuerca del buje de torsión:** cuando no puede medirse el par de ajuste necesario de la tuerca del buje de torsión en el eje de baja velocidad, puede utilizarse la función de multiplicación de par de ajuste de la transmisión. La rotación del eje de alta velocidad de la transmisión mientras se mantiene fija la tuerca del buje de torsión permitirá que se alcance un par de ajuste grande. Fije la tuerca del buje de torsión sujetándola con una llave de tuercas, de cadena o para tubos. Permita que la llave entre en contacto con una superficie que retenga la fuerza al apretar.

   ADVERTENCIA*: asegúrese de que la llave no se deslice para que no provoque daños o lesiones.*

   Determine la rotación correcta del eje de alta velocidad para lograr el ajuste de la tuerca fija. Si la transmisión está equipada con un freno de contravuelta, verifique que dicho freno permita la rotación necesaria; de lo contrario, quítelo. Determine el par de ajuste correcto que se debe aplicar al eje de alta velocidad dividiendo el par de ajuste que se indica en la tabla 3 por la relación de la transmisión (par de ajuste ÷ relación). Aplique el par de ajuste calculado al eje de alta velocidad o al acoplamiento utilizando una llave de tuercas, de cadena o para tubos. Asegúrese de no dañar la longitud utilizable del eje de alta velocidad. Quite la llave fijada a la tuerca del buje de torsión y vuelva a montar el freno de contravuelta, si es necesario.

   ADVERTENCIA*: nunca utilice la máquina motriz para producir el par de ajuste necesario. Esto podría provocar daños o lesiones físicas graves.*

   Aplique Loctite 243 o un producto equivalente a las roscas del tornillo de fijación. Apriete el tornillo de fijación en la tuerca del buje a 10 N·m (90 lb-in). En el caso de transmisiones sujetas a condiciones de vibración, consulte el paso c.

   c. **Transmisiones sujetas a condiciones de vibración:** deben tomarse precauciones adicionales para las transmisiones sujetas a condiciones de vibración. Con la tuerca del buje de torsión apretada al par de ajuste especificado, localice el orificio para el tornillo de fijación en la tuerca del conjunto de buje. Con una broca de 6 mm (15/64 in) de diámetro, perfore un hoyuelo en el diámetro exterior de la brida del buje taladrando a través del orificio para el tornillo de fijación en la tuerca. Aplique Loctite 243 o un producto equivalente a las roscas del tornillo de fijación y apriételo en la tuerca del buje.

4. **Instalación de la placa de empuje:** instale la placa de empuje y el anillo de retención de la placa de empuje en el eje hueco. Recubra cuatro o cinco roscas de acoplamiento del sujetador de retención con Loctite 242 o un compuesto sellador de roscas equivalente (de resistencia media) y enrósquelo en el extremo del eje impulsado. Apriete el sujetador al 80 % del par de ajuste que se indica en la tabla 4 o 4A.
   Vuelva a instalar la cubierta del eje.

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

Remoción de transmisiones montadas en ejes. Tipo de buje de torsión, tamaños M107 a M167

***ADVERTENCIA**: Interrumpa la alimentación de la fuente de energía y quite todas las cargas externas de la transmisión antes de prestar servicio a la transmisión o a los accesorios.*

1. Drene el lubricante de la transmisión.
2. Quite las barreras y las correas de seguridad (si tiene). Quite la cubierta del eje hueco opuesta a la tuerca del buje.
3. Quite el motor y el montaje del motor (si tiene).
4. Quite el freno de contravuelta (si tiene).

   ***ADVERTENCIA**: la transmisión debe estar apoyada durante el proceso de remoción. Utilice una eslinga y recoja el huelgo antes de continuar.*
5. Quite los tornillos de fijación de la tuerca del buje que se encuentra en el extremo de salida del eje hueco. Quite el sujetador de retención del eje impulsado de la placa de empuje.
6. Utilice una llave de tuercas, de cadena o para tubos para aflojar la tuerca del buje. Al principio, la tuerca rotará libremente hacia la izquierda, alrededor de 180º, a medida que se mueve desde la posición de traba hasta la posición de remoción. En ese momento, espere sentir resistencia, que indica que el buje se salió de su asiento. Continúe rotando la tuerca hasta que se suelte del eje hueco. Si no se puede desacoplar la transmisión del eje impulsado con la tuerca del buje, se puede utilizar el juego de placa de empuje empleando un perno de sostén (enroscado en el orificio roscado del eje impulsado) y un perno de remoción (enroscado en el orificio roscado de la placa de empuje) para desacoplarla. Consulte el apéndice E para obtener información sobre los tamaños de los pernos de sostén y remoción (suministrados por el usuario). Para su uso, quite el anillo de retención de la placa de empuje y dicha placa, instale el perno de sostén y vuelva a instalar la placa de empuje con el anillo de retención. Quite el anillo de retención de la tuerca del buje. Instale el perno de remoción en la placa de empuje y apriételo contra el perno de sostén para desacoplar la transmisión del eje impulsado (inserte una chaveta o una herramienta similar en el chavetero de la placa de empuje para acoplar el chavetero del eje hueco e impedir la rotación de la placa de empuje mientras se aprieta el perno de remoción).
7. Prepare la transmisión para levantarla; para ello, desconecte la barra de torsión.
8. Deslice la transmisión para quitarla del buje. El buje puede dejarse en su lugar o quitarse, según sea necesario. Si el buje no se desliza fuera del eje, inserte una palanca pequeña en la división del buje y apalanque la división ligeramente para aflojar el buje y quitarlo del eje.

Buje cónico, tamaños M173 a M187

En las transmisiones de tamaños M173 a M187, los ejes impulsados se retienen mediante un conjunto de placa de empuje y tres tornillos de sombrerete. Con el chavetero del eje impulsado en la posición de las 12 en punto, deslice el buje en el eje impulsado, comenzando por el extremo de la brida, y coloque la ranura del chavetero sobre el chavetero del eje. Es posible que deba abrir ligeramente el buje para facilitar la instalación. Inserte una palanca en la ranura del buje y apalanque ligeramente la ranura hasta que el buje se deslice en el eje Inserte la chaveta de la transmisión suministrada con el buje en el chavetero del eje.

Instalación de transmisiones montadas en ejes Tamaños M173 a M187

1. Antes de levantar la transmisión para colocarla en su posición, rote el eje de alta velocidad hasta que el chavetero del eje hueco se encuentre en la posición correcta para alinearse con la chaveta del eje impulsado.
2. Levante la transmisión hasta su posición y deslícela en el eje impulsado; asegúrese de que la chaveta del eje impulsado se asiente en el chavetero del eje hueco. NO martille ni utilice demasiada fuerza.
3. Alinee tres orificios en la placa de empuje del eje hueco con los orificios roscados en el extremo del eje impulsado. Recubra cuatro o cinco roscas de acoplamiento de los sujetadores de retención con Loctite 222 o un compuesto sellador de roscas equivalente (de baja resistencia). Inserte los sujetadores a través de la placa de empuje y acople los orificios roscados en el eje impulsado dándoles una o dos vueltas a mano para asegurarse de que no se fuerce la rosca.
4. Apriete los sujetadores a los valores de par de ajuste (±10 %) indicados a continuación:

   M24 x 3: 640 N·m (470 lb-ft) para diámetros interiores de bujes métricos.

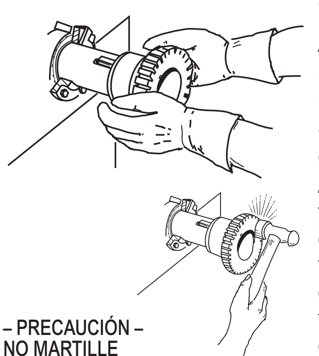
   1,250-7 UNC: 1400 N·m (1060 lb-ft) para diámetros interiores de bujes, en pulgadas.
5. Vuelva a instalar la cubierta del eje de baja velocidad.

Remoción de transmisiones montadas en ejes Tamaños M173 a M187

1. Quite la cubierta del eje de baja velocidad.
2. Quite tres sujetadores de la placa de empuje, el anillo de retención y la placa de empuje del eje hueco.
3. Seleccione los pernos de sostén del apéndice E e instálelos en los tres orificios roscados que se encuentran en el extremo del eje impulsado. La cabeza de los pernos de sostén proporciona una superficie de sujeción para los pernos de remoción.
4. Vuelva a insertar la placa de empuje y el anillo de retención en el eje hueco y seleccione los pernos de remoción del apéndice E.
5. Enrosque tres pernos de remoción en la placa de empuje hasta que entren en contacto con las cabezas de los pernos de sostén.
6. Apriete los pernos de remoción, en la misma medida y en etapas, al par de ajuste que se indica en el apéndice E. Después de aplicar el par de ajuste a los pernos en la forma indicada, dé un golpe seco a los pernos con un martillo. Si no se produjo la separación de la transmisión del eje impulsado, vuelva a aplicar el par de ajuste a los pernos. Repita este procedimiento y vuelva a aplicar el par de ajuste a los pernos después de cada golpe, hasta que se produzca la separación.
7. Prepare la transmisión para levantarla; para ello, desconecte la barra de torsión.
8. Deslice la transmisión para quitarla del buje. El buje puede dejarse en su lugar o quitarse, según sea necesario. Si el buje no se desliza fuera del eje, inserte una palanca pequeña en la división del buje y apalanque la división ligeramente para aflojar el buje y quitarlo del eje.

Transmisiones montadas en ejes. Disco de contracción Tamaños M127 a M227

Para obtener información sobre la instalación y la remoción de transmisiones montadas en ejes con conexión de disco de contracción, consulte el manual 168-850 (Instrucciones de instalación y mantenimiento de discos de contracción).



Conexiones de eje

***ADVERTENCIA**: proporcione dispositivos protectores adecuados de acuerdo con los estándares nacionales y locales.*

CONEXIONES DE ACOPLAMIENTO: el rendimiento y la vida útil de todo acoplamiento dependen en gran medida de la forma en que se lo instale y se le dé servicio. Consulte el manual del fabricante del acoplamiento para obtener instrucciones específicas.



MÉTODO CORRECTO

Caliente los piñones, las ruedas dentadas, las poleas o los cubos con ajuste con apriete a una temperatura máxima de 135 ºC (275 ºF) y deslícelos en el eje de la transmisión por engranajes.

Ilustración de acoplamiento Steelflex

MÉTODO INCORRECTO

NO empuje el cubo de acoplamiento, el piñón, la rueda dentada ni la polea en el eje. Un golpe en el canto del eje o el acoplamiento puede dañar los engranajes y los rodamientos.

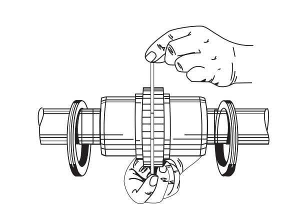
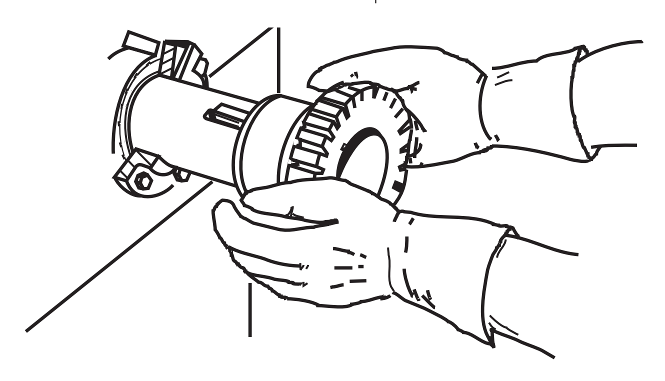


Ilustración de acoplamiento Steelflex

ACOPLAMIENTOS FALK: (excepto los de tipo hidráulico) se encuentran disponibles manuales de instalación detallados por medio de la fábrica y del representante o distribuidor local de Rexnord. Simplemente, proporcione las designaciones de tamaño y de tipo estampadas en el acoplamiento. Para obtener información sobre los requisitos de lubricación y una lista de lubricantes típicos que cumplen con las especificaciones de Rexnord, consulte el manual de servicio del acoplamiento correspondiente.

ACOPLAMIENTOS RÍGIDOS CON BRIDA FALK: para obtener información sobre la instalación y la remoción de transmisiones montadas en ejes con conexión de acoplamiento rígido con brida Falk, consulte el manual 458-864 (Instalación y mantenimiento de acoplamientos rígidos de momento Falk).

ACOPLAMIENTOS HIDRÁULICOS FALK: para obtener instrucciones



de instalación y puesta en servicio de los acoplamientos hidráulicos Falk, consulte el manual de instalación suministrado con el acoplamiento hidráulico Falk. Para obtener información sobre transmisiones sin alineación, consulte el apéndice C.

SEPARACIÓN Y ALINEACIÓN ANGULAR: después de montar los cubos de acoplamiento, coloque el equipo impulsor y el equipo impulsado de manera que la distancia entre los extremos del eje sea igual a la separación del acoplamiento. Alinee los ejes colocando un bloque separador —que tenga el mismo espesor que la separación requerida— entre las superficies del cubo, como se muestra a la derecha, y también a intervalos de 90º alrededor del cubo. Revíselo con una galga de espesores.

ALINEACIÓN LATERAL: alinee los ejes impulsor e impulsado de manera que una regla quede apoyada perfectamente en ambos cubos de acoplamiento, como se muestra a la derecha, y también a intervalos de 90º. Apriete los pernos de la base del equipo conectado y vuelva a revisar la alineación y la separación.

RUEDAS DENTADAS, POLEAS O ROLDANAS: monte las tomas de fuerza lo más cerca posible de la carcasa de la transmisión por engranajes para evitar la carga excesiva del rodamientos y la desviación del eje. Alinee el eje de salida de la transmisión por engranajes de manera que quede perpendicular y paralelo al eje impulsado colocando una regla sobre la superficie de las ruedas dentadas o las roldanas, como se ilustra. Revise la alineación horizontal del eje colocando un lado de una escuadra contra la superficie de la roldana o la rueda dentada, con el nivel de burbuja de aire en el lado horizontal de la escuadra.

NO apriete demasiado las correas ni las cadenas. Ajuste las cadenas de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Ajuste las correas como se indica a continuación. La tensión ideal es la menor tensión a la cual la correa no se desliza en condiciones de carga pico. Revise la tensión de la correa con frecuencia durante las primeras 24 a 48 horas de operación. Si aprieta demasiado las correas, se acortará la vida útil de la correa y del rodamientos. Conserve las correas libres de materias extrañas que puedan provocar resbalamiento. Inspeccione las correas periódicamente y ajústelas si se deslizan.

RODAMIENTOS EXTERIOR: monte el rodamientos exterior y la transmisión por engranajes en una base común, de manera que se muevan como un conjunto en caso de que se produzca el asiento de la base. Coloque el rodamientos exterior en la posición horizontal correcta, con láminas de suplemento planas y anchas debajo de los asientos de montaje. Es necesario realizar una alineación precisa para evitar la inducción de cargas en los rodamientos de la transmisión debido a desalineación. Cuando se aplican componentes grandes de carga horizontal en el soporte, monte una barra de tope contra la pata de apoyo del soporte en el lado de carga.

Tabla 4. Pares de ajuste: ± 5 %

NO lubrique los sujetadores.

Sujetadores métricos. Clase de propiedad 8.8				
Tamaño de sujetador	**Metal a metal**		**Metal a concreto**	
	N·m	**lb-ft**	**N·m**	**lb-ft**
M4 x 0,7	3	2	2	1.5
M5 x 0,8	6	5	5	3.5
M6 x 1,0	10	8	8	6
M8 x 1,25	24	18	19	14
M10 x 1,5	50	36	39	29
M12 x 1,75	84	62	68	50
M16 x 2	210	156	170	126
M20 x 2,5	415	305	330	246
M24 x 3	705	530	570	420
M30 x 3,5	1440	1060	1150	850
M36 x 4	2520	1860	2030	1500
M42 x 4,5	4050	3000	3250	2400
M48 x 5	6100	4500	4880	3600
M56 x 5,5	9850	7300	7860	5800

Tabla 4A. Pares de ajuste: ± 5 %

NO lubrique los sujetadores.

Sujetadores en pulgadas. Grado 5				
Tamaño de sujetador	**Metal a metal**		**Metal a concreto**	
	N·m	**lb-ft**	**N·m**	**lb-ft**
0,250-20	10	7	8	6
0,3125-18	21	15	16	12
0,375-16	37	27	30	22
0,500-13	91	67	73	54
0,625-11	184	134	146	108
0,750-10	330	242	265	194
0,875-9	530	395	425	315
1,000-8	800	590	640	475
1,125-7	1000	740	800	590
1,250-7	1420	1060	1140	840
1,375-6	1860	1360	1480	1100
1,500-6	2480	1840	1980	1460
1,750-5	5300	3900	4240	2700
2,000-4.5	7900	5900	6300	4100
2,250-4.5	11800	8600	9400	6000
2,500-4	16000	11800	12800	8300
2,750-4	19800	14600	15800	10200
3,000-4	26400	19400	21100	13600

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

MONTAJE DEL PIÑÓN: monte el piñón lo más cerca posible de la transmisión para evitar la carga excesiva del rodamientos y la desviación del eje. Consulte a la fábrica para obtener instrucciones de alineación del piñón.

ACOPLAMIENTOS AJENOS A FALK: consulte las instrucciones de instalación y mantenimiento de los fabricantes.

FRENOS DE CONTRAVUELTA: para evitar daños a los frenos de contravuelta debido a la rotación incorrecta del eje del motor en el momento del arranque, cuando las transmisiones por engranajes están equipadas con frenos de contravuelta, los acoplamientos NO están montados. Después de finalizar las conexiones eléctricas, revise la rotación del motor y del eje de la transmisión por engranajes. Si las rotaciones son correctas, realice la alineación y el montaje del acoplamiento.

Pares de ajuste del sujetador

Utilice los valores de par de ajuste especificados en las tablas 4 y 4A para la fijación de los accesorios, los motores y las transmisiones por engranajes Falk a las superficies de montaje con sujetadores sin lubricar. NO utilice estos valores para sujetadores de “cierre de torsión” ni para fijar componentes con patas de aluminio, empaquetaduras blandas o amortiguadores de vibraciones a la superficie de montaje. Si el par de ajuste supera la capacidad de la llave dinamométrica, utilice un multiplicador de par. En el caso de sujetadores métricos, utilice la propiedad de clase ISO 8.8. Consulte la tabla 9 para obtener información sobre tamaños de sujetadores y llaves.

Enfriamiento por ventilador

VENTILADORES DE EJE RADIAL: cuando se requiere enfriamiento, las transmisiones VP estándar de eje horizontal cuentan con ventiladores de eje radial. Los ventiladores radiales funcionan en ambos sentidos de rotación de la transmisión. El ventilador tiene un diseño con divisiones, lo que permite quitarlo sin afectar otros equipos o componentes conectados al eje. El cubo del ventilador no puede quitarse sin antes quitar otros equipos. Si el cubo del ventilador se quita o se reposiciona, quite y limpie los sujetadores y el tornillo de fijación. Antes de volver a instalarlo, aplique compuesto sellador de roscas Loctite 242 o un producto equivalente a los sujetadores, el tornillo de fijación y el orificio roscado para el tornillo de fijación que se encuentra en el cubo. Precaución: NO apriete demasiado los sujetadores que fijan el ventilador plástico al cubo.

VENTILADORES DE EJE AXIAL: cuando se requiere enfriamiento, las transmisiones VR estándar de eje horizontal cuentan con ventiladores de eje axial. Los ventiladores de eje axial dependen de la rotación y solo funcionan con en el sentido de rotación que indica la flecha. Si se necesita la rotación opuesta, debe cambiarse el ventilador por uno que rote en el sentido deseado (consulte a la fábrica para obtener información sobre ventiladores con rotación opuesta). El ventilador tiene un diseño con divisiones, lo que permite quitarlo sin afectar otros equipos o componentes conectados al eje. El cubo del ventilador no puede quitarse sin antes quitar otros equipos. Los ventiladores para ambos sentidos de rotación utilizan el mismo cubo. Si el cubo del ventilador se quita o se reposiciona, quite y limpie los sujetadores y el tornillo de fijación. Antes de volver a instalarlo, aplique compuesto sellador de roscas Loctite 242 o un producto equivalente a los sujetadores, el tornillo de fijación y el orificio roscado para el tornillo de fijación que se encuentra en el cubo. Los ventiladores de eje axial y de eje radial requieren un flujo de aire continuo para operar. Para lograr un rendimiento óptimo, mantenga un espacio libre mínimo de 25 mm (1,0 in) entre la cubierta del ventilador y la obstrucción más cercana (dispositivo protector del acoplamiento, etcétera).

Enfriamiento integral

ENFRIADOR DURAPLATE™: cuando se requiere enfriamiento, las transmisiones VP y VR estándar de eje horizontal cuentan con enfriadores DuraPlate. No se necesitan fuentes externas de electricidad ni agua para el enfriamiento. El sistema consta de un ventilador radial, una bomba de aceite accionada por eje y placas de enfriamiento. Todo el sistema funciona en ambos sentidos de rotación de la transmisión. El ventilador y las cubiertas para VP tienen un diseño con divisiones, lo que permite quitarlos sin afectar otros equipos o componentes conectados al eje. El ventilador y las cubiertas para VR no tienen un diseño con divisiones. Si el cubo del ventilador se quita o se reposiciona, quite y limpie los sujetadores y el tornillo de fijación. Antes de volver a instalarlo, aplique compuesto sellador de roscas Loctite 242 o un producto equivalente a los sujetadores, el tornillo de fijación y el orificio roscado para el tornillo de fijación que se encuentra en el cubo. Además, el sistema está equipado con una válvula combinada de derivación térmica y alivio. Los límites de alivio de presión de la válvula son 586 kPa (85 psi), y la temperatura de derivación térmica es de 60 ºC (140 ºF). Para obtener más información, consulte las secciones relacionadas con la bomba de aceite en los apartados Requisitos de lubricación y Niveles de aceite. Los enfriadores DuraPlate requieren un flujo de aire continuo para operar. Para lograr un rendimiento óptimo, mantenga un espacio libre mínimo de 25 mm (1,0 in) entre la cubierta del ventilador y la obstrucción más cercana (dispositivo protector del acoplamiento, etcétera).

Enfriamiento por agua

INTERCAMBIADORES DE CALOR ENFRIADOS POR AGUA: instale una válvula de retención o de control en la tubería de agua al intercambiador de calor para regular el flujo de agua que atraviesa el intercambiador. Además, instale un medidor de flujo de agua entre la válvula de control y el intercambiador para determinar el caudal real. Descargue el agua en un DRENAJE ABIERTO para evitar presión de retroceso.

Sistemas de lubricación

TRANSMISIONES LUBRICADAS POR SALPICADURA: las transmisiones VP y VR estándar de eje horizontal se lubrican por salpicadura. Los elementos giratorios toman el lubricante y lo distribuyen a los rodamientos y a los engranes del engranaje.

TRANSMISIONES LUBRICADAS POR BOMBA DE ACEITE: las transmisiones de tipo VP y VR pueden estar equipadas con bombas de aceite para consideraciones especiales de lubricación o para enfriamiento externo.

Tabla 5. Lubricantes EP (para presión extrema) a base de petróleo †
Temperatura de operación máxima de los lubricantes: 93 ºC (200 ºF)

Grado de viscosidad ISO	220	320
Grado de viscosidad AGMA	5 EP	6 EP
Viscosidad en centistokes (cSt) a 40 ºC	198-242	288-352
Fabricante	**Lubricante**	**Lubricante**
BP Lubricants	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320
Castrol Industrial North America, Inc.	Castrol Alpha SP 220	Castrol Alpha SP 320
Chevron Products Company	Chevron Meropa 220	Chevron Meropa 320
Exxon Mobil Corporation	Mobilgear 600 XP 220	Mobilgear 600 XP 320
Shell Oil Company	Shell Omala 220	Shell Omala 320

† Índice de viscosidad mínimo de 90.

ORIFICIOS DE VENTILACIÓN: para su correcto funcionamiento, todas las transmisiones deben estar equipadas con un orificio de ventilación o una cámara de expansión. Las transmisiones se envían selladas y requieren la instalación de una ventilación o un respiradero. La ventilación estándar está integrada con la varilla de nivel de aceite y no requiere mantenimiento. La transmisión puede estar equipada con una ventilación o un respiradero desecantes opcionales de alta gama. Consulte el apéndice F para obtener instrucciones de instalación y mantenimiento. Es posible que también haya otras opciones de ventilación, respiradero o cámara de expansión disponibles. Consulte la información que se incluye con el componente.

Requisitos de lubricación

Siga cuidadosamente las instrucciones de lubricación que se indican en la placa de identificación de la transmisión por engranajes, en los rótulos de advertencia y en los manuales de instalación suministrados con la transmisión por engranajes. La falta de cumplimiento de las instrucciones invalida la garantía

***ADVERTENCIA**: las transmisiones se envían sin aceite.*



Lubricantes a base de petróleo

Para temperaturas ambiente de -9 ºC a +52 ºC (15 ºF a 125 ºF), se necesitan lubricantes EP (para presión extrema) para engranajes de azufre-fósforo a base de petróleo, de tipo industrial (no para automoción), que cumplan con requisitos específicos. DEBE utilizarse un lubricante aprobado. En la tabla 5, se incluyen los lubricantes aprobados que cumplen los requisitos específicos. Los lubricantes que no se incluyen en la tabla pueden utilizarse únicamente después de recibir aprobación de la fábrica. Si no se utiliza un lubricante aprobado, se invalida la garantía. En el caso de las transmisiones que operan fuera del intervalo de temperatura mencionado anteriormente, consulte la sección “Lubricantes EP sintéticos”.

Tabla 6. Requisitos de grado de viscosidad para lubricantes EP a base de petróleo

Temperatura ambiente ✱	Grado de viscosidad	
	ISO-VG	AGMA
10 ºC a 52 ºC (50 ºF a 125 ºF) -9° a 16° C (15° a 60° F)	320 220	6 EP 5 EP

✱ Consulte la sección relacionada con bombas de aceite.

Tabla 7. Requisitos de grado de viscosidad para lubricantes EP sintéticos ‡

Temperatura ambiente	Grado de viscosidad	
	ISO	AGMA
-12° a +52°C (+10° a +125°F) -34° a +27°C (-30° a +80°F)	320 150	6 EP 4 EP

‡ Consulte a la fábrica para obtener recomendaciones de viscosidad cuando la temperatura ambiente es inferior a -34 ºC (-30 ºF) o superior a 52 ºC (125 ºF).

Los lubricantes sintéticos también pueden utilizarse en condiciones climáticas normales.

ADVERTENCIA: LUBRICANTES EP EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA: *los lubricantes EP pueden contener sustancias tóxicas y no deben utilizarse en la industria alimentaria sin la aprobación del fabricante del lubricante. Los lubricantes adecuados para aplicaciones alimentarias deben contar con la aprobación de la fábrica.*

Viscosidad

En la tabla 6, se incluye el grado correcto para los lubricantes EP. Para obtener información sobre condiciones climáticas frías y normales, consulte la tabla 7 y la sección “Lubricantes EP sintéticos”. Para temperaturas ambiente menores, es posible que se necesiten calentadores de inmersión para garantizar la lubricación correcta en condiciones de arranque en frío.

BOMBAS DE ACEITE: al seleccionar un lubricante para una transmisión por engranajes equipada con una bomba de aceite (incluido DuraPlate), es muy importante tener en cuenta la viscosidad del aceite en temperaturas frías. Generalmente, la viscosidad del lubricante en el arranque no debe superar los 3250 cSt (15.000 SSU). Si se supera esta viscosidad, es posible que se genere cavitación en la bomba, lo que reduce la circulación de aceite a la transmisión por engranajes y, posiblemente, ocasione daños a la bomba. Es posible que se necesite un calentador para el colector; también es posible que se pueda utilizar un aceite de menor viscosidad para minimizar la cavitación en la bomba. Consulte con la fábrica.

CALENTADORES PARA COLECTORES: la caja de engranajes puede estar equipada con un calentador para el colector que caliente el lubricante hasta llegar a una viscosidad aceptable para arranque en fío. El tiempo aproximado de calentamiento es de dos a cuatro horas, según las condiciones del ambiente. Los calentadores estándar aumentan la temperatura del colector alrededor de 17 ºC (30 ºF) en dos horas, según las condiciones del ambiente. En el caso de las transmisiones equipadas con bombas, la temperatura mínima del colector en el momento del arranque es de 10 ºC (50 ºF) para lubricantes a base de petróleo y de 2 ºC (35 ºF) para lubricantes sintéticos. Comuníquese con la fábrica para obtener información sobre otros requisitos y condiciones.

Lubricantes EP sintéticos

Para la operación en condiciones climáticas frías, aplicaciones de alta temperatura, operación en intervalos de temperatura extendidos (toda estación) e intervalos de cambio de lubricante extendidos, se recomienda el uso de lubricantes EP sintéticos de tipo PAO (polialfaolefina) que cumplan con los requisitos específicos. En la tabla 7, se incluye el grado de viscosidad correcto de los lubricantes sintéticos. DEBE utilizarse un lubricante aprobado. En la tabla 8, se incluyen los lubricantes sintéticos aprobados que cumplen los requisitos específicos. Los lubricantes sintéticos que no se incluyen en la tabla pueden utilizarse únicamente después de recibir aprobación de la fábrica. Si no se utiliza un lubricante aprobado, se invalida la garantía.

ADVERTENCIA: LUBRICANTES EP SINTÉTICOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. *Los lubricantes sintéticos pueden contener sustancias tóxicas y no deben utilizarse en la industria alimentaria sin la aprobación del fabricante del lubricante. Los lubricantes adecuados para aplicaciones alimentarias deben contar con la aprobación de la fábrica.*

Grasas para sellos y rodamientos

Todas las transmisiones y algunos frenos de contravuelta contienen sellos lubricados con grasa. Algunas transmisiones con montaje especial contienen rodamientos lubricados con grasa. Las transmisiones se envían con grasa de grado NLGI 2 en las cavidades de la carcasa del sello, a menos que se especifique lo contrario. Consulte la tabla 10 para obtener recomendaciones sobre grasas.

RODAMIENTOS LUBRICADOS CON GRASA: algunas transmisiones especiales pueden contener rodamientos lubricados con grasa. Estos rodamientos se lubrican en la fábrica con grasa de grado NLGI 2. Consulte la sección de mantenimiento preventivo para obtener instrucciones de engrase.

SELLOS LUBRICADOS CON GRASA: las transmisiones por engranajes Falk V-Class están equipadas con sellos con purga de grasa para minimizar el ingreso de contaminantes a la transmisión. Las transmisiones se envían con grasa de grado NLGI 2 en las cavidades de la carcasa del sello, a menos que se especifique lo contrario. Si existiera la posibilidad de que la grasa contamine el producto, como en la industria alimentaria y farmacéutica, esta debe quitarse y reemplazarse por completo con grasa que cumpla con la clasificación alimentaria. Comuníquese con la fábrica

Tabla 8. Lubricantes EP sintéticos de tipo polialfaolefina ★

ISO Grado de viscosidad	150	220	320	460
AGMA Grado de viscosidad	4 EP	5 EP	6 EP	7 EP
Viscosity, Centistokes (cSt) @ 40°C	135-165	198-242	288-352	414-506
Fabricante	Lubricante	Lubricante	Lubricante	Lubricante
Castrol Industrial Chevron Products Company Exxon Mobil Corporation Shell Oil Company	Alphasyn EP 150 Tegra Synthetic Gear Oil 150 Mobilgear SHC 150 Omala Fluids HD 150	Alphasyn EP 220 Tegra Synthetic Gear Oil 220 Mobilgear SHC 220 Omala Fluids HD 220	Alphasyn EP 320 Tegra Synthetic Gear Oil 320 Mobilgear SHC 320 Omala Fluids HD 320	Alphasyn EP 460 Tegra Synthetic Gear Oil 460 Mobilgear SHC 460 Omala Fluids HD 460

★ Índice de viscosidad mínimo de 140. Contiene azufre-fósforo.

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

para obtener información sobre otros requisitos y condiciones.

Niveles de aceite

TIPOS VP Y VR: llene la transmisión por engranajes con aceite hasta el nivel indicado en la varilla de nivel de aceite. Al realizar el llenado, cebe los canales y los depósitos de aceite con, al menos, dos galones de aceite, o la capacidad total del colector (si es menor que dos galones). En la placa de identificación de la transmisión se proporcionan las capacidades de aceite aproximadas. La transmisión por engranajes puede llenarse a través del tubo medidor de aceite, el tapón de llenado de aceite o la tapa de inspección. Debe quitarse la tapa de inspección para cebar los canales de aceite. Limpie el área alrededor de la ubicación de llenado ANTES de quitar la varilla de nivel de aceite, el tapón o la tapa, a fin de reducir el riesgo de que ingresen desechos a la transmisión por engranajes. Debe limpiarse el lubricante para maximizar la vida útil del engranaje y del rodamiento. Se recomienda filtrar el aceite nuevo al llenar o al agregar aceite a la transmisión por engranajes.

La tapa de inspección está sellada con una empaquetadura. Las empaquetaduras que se encuentran en buenas condiciones pueden volver a utilizarse. Reemplace las empaquetaduras dañadas.

***PRECAUCIÓN**: si la transmisión ha estado inactiva durante más de un mes, vuelva a cebar los canales y los depósitos de aceite antes del arranque.*

TRANSMISIONES CON BOMBAS DE ACEITE: llene la transmisión hasta el nivel marcado en la varilla de nivel de aceite. Antes de arrancar la transmisión por engranajes, rote el eje de entrada para verificar que no haya obstrucciones. En el caso de transmisiones equipadas con bombas de aceite accionadas por electromotor, haga funcionar la bomba de aceite de 2 a 5 minutos con la transmisión por engranajes apagada. En el caso de todas las transmisiones, arranque la transmisión por engranajes y permita que opere sin carga durante varios minutos para que se llenen los componentes del sistema. Verifique que la bomba circule el aceite correctamente y, luego, apague la transmisión. Vuelva a revisar el nivel de aceite y, de ser necesario, agregue aceite. Cuando todo esté en condiciones satisfactorias, la transmisión estará lista para su operación.

Mantenimiento preventivo

DESPUÉS DE LA PRIMERA SEMANA: revise la alineación de todo el sistema y vuelva a realizar las alineaciones necesarias. De ser necesario, apriete todos los pernos y tapones externos. Consulte la tabla 9 para obtener información sobre tamaños de sujetadores y llaves. NO ajuste las posiciones del rodamiento o del engranaje interno en la transmisión. Estas se configuraron de manera permanente en la fábrica.

DESPUÉS DEL PRIMER MES, realice lo siguiente:

1. Opere la transmisión hasta que el aceite del colector alcance la temperatura de operación normal. Apague la transmisión y drénela de inmediato. PRECAUCIÓN: es posible que el aceite esté caliente. Limpie el aceite que se haya derramado según los estándares ambientales aplicables.
2. En seguida, haga correr por la transmisión (incluidos los canales y depósitos) aceite nuevo del mismo tipo y con el mismo grado de viscosidad que el de la carga original (calentado a alrededor de 38 ºC [100 ºF] en condiciones climáticas frías) vertiendo o bombeando rápidamente una carga que equivalga a entre el 25 % y el 50 % del volumen de llenado inicial, o hasta que fluya aceite limpio por el drenaje.
3. Cierre el drenaje y vuelva a llenar la transmisión hasta el nivel correcto con aceite nuevo de la viscosidad y el tipo correctos. Se recomienda filtrar el aceite nuevo al llenar o al agregar aceite a la transmisión por engranajes.

PERIÓDICAMENTE

1. Revise el nivel de aceite en la transmisión cuando esté parada y a temperatura ambiente. Si es necesario, agregue aceite. Si el nivel de aceite está POR ENCIMA DE la marca de nivel de aceite alto en la varilla de nivel, disminuya el nivel de aceite hasta llegar a dicha marca y haga analizar el aceite para verificar si contiene agua u otros contaminantes. La presencia de humedad en el aceite puede indicar que hay una fuga en el sello o en el intercambiador de calor. De ser así, reemplace la pieza defectuosa de inmediato y cambie el aceite. NO

Tabla 9. Tamaños de sujetadores y llaves

Sujetador		Tamaño de la transmisión												
		M107	M117	M127	M133, M137	M143, M145, M147	M153, M155, M157	M163, M165, M167	M173, M175, M177	M187	M193, M195, M197	M203, M207	M213, M215 M217	M223, M225 M227
Tuerca del buje	Diámetro	185mm 7,3"	205mm 8,1"	225mm 8,9"	240mm 9,4"	260mm 10,2"	280mm 11,0"	295 mm 11,6"	…	…	…	…	…	…
	Circunferencia	581mm 22,9"	644mm 25,4"	707mm 27,8"	754mm 29,7"	817mm 32,2"	880mm 34,6"	927 mm 36,5"	…	…	…	…	…	…
Tornillo de fijación de la tuerca del buje	Tamaño del tornillo	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	…	…	…	…	…	…
	Diámetro hexagonal	4mm	4mm	4mm	4mm	4mm	4mm	4 mm	…	…	…	…	…	…
Tapa de inspección	Tamaño del tornillo	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10
	Tamaño de la llave	10mm	10mm	13mm	13mm	13mm	13mm	13 mm	13 mm	13 mm	16mm	16mm	16mm	16mm
Gatos de tornillo	Tamaño del tornillo	M16	M16	M12	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24
	Tamaño de la llave	24mm	24mm	19mm	30mm	30mm	36mm	30 mm	36 mm	36 mm	36mm	36mm	36mm	36mm
Tapones de drenaje magnéticos	Tamaño de tapón	1,0 NPT / 0,75 NPT	1,0 NPT / 0,75 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	2,0 NPT	2,0 NPT	2,0 NPT	2,0 NPT
	Tamaño de la llave (cuadrada)	13/16" / 5/8"	13/16" / 5/8"	13/16"	13/16"	13/16"	13/16"	13/16"	13/16"	13/16"	1-3/8"	1-3/8"	1-3/8"	1-3/8"
Otros tapones	Tamaño de tapón	1,0 NPT / 0,75 NPT	1,0 NPT / 0,75 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT	1,0 NPT
	Diámetro hexagonal	5/8" / 9/16"	5/8" / 9/16"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Barra de torsión	Tamaño de la tuerca	M30	M30	M39	M39	M39	M39	M39	M45	M45	…	…	…	…
	Tamaño de la llave	46mm	46mm	60mm	60mm	60mm	60mm	60 mm	70 mm	70 mm	…	…	…	…
Tapa de purga de grasa	Tamaño del tornillo	M5/M6	M5/M6	M6	M6 / M8	M6 / M8	M6 / M8	M6 / M8	M6 / M8	M6 / M8	M6/M8	M6/M8	M6/M8	M6/M8
	Tamaño de la llave	8mm / 10mm	8mm / 10mm	10mm	10mm / 13mm	10mm / 13mm	10mm / 13mm	10 mm / 13 mm	10 mm / 13 mm	10 mm / 13 mm	10mm / 13mm	10mm / 13mm	10mm / 13mm	10mm / 13mm
Cubierta del ventilador de eje	Tamaño del tornillo	M6/M8/M12	M6/M8/M12	M6/M8/M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12	M8 / M12
	Tamaño de la llave	10mm/13mm/19mm	10mm/13mm/19mm	10mm/13mm/19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm	13mm / 19mm
Tornillo de fijación del ventilador de eje	Tamaño del tornillo	M5/M6/M8	M5/M6/M8	M5/M8	M8 / M10	M8 / M10	M8 / M10	M8 / M10	M8 / M10	M8 / M10	M8/M10	M8/M10	M8/M10	M8/M10
	Diámetro hexagonal	2,5mm/3mm/4mm	2,5mm/3mm/4mm	2,5mm / 4mm	4 mm / 5 mm	4 mm / 5 mm	4 mm / 5 mm	4 mm / 5 mm	4 mm / 5 mm	4 mm / 5 mm	4mm / 5mm	4mm / 5mm	4mm / 5mm	4mm / 5mm



llene por encima de la marca que se indica, ya que pueden producirse fugas o calentamiento excesivo.

2. Revise la alineación del acoplamiento para asegurarse de que el asiento de la base no haya provocado una desalineación excesiva ni haya torcido la transmisión por engranajes. Consulte el manual de instalación del acoplamiento para obtener información sobre los límites de alineación.
3. Si la transmisión está equipada con un ventilador, limpie periódicamente la materia extraña acumulada en el ventilador, el protector y en el deflector.
4. Si la transmisión está equipada con una barra de torsión, revise que pueda moverse libremente.

Cambios de lubricante

INFORME DE ANÁLISIS DE ACEITE: se recomienda revisar las condiciones del aceite a intervalos regulares. Analice las muestras de aceite aproximadamente cada 1000 horas en el caso de lubricantes EP de petróleo o cada 3000 horas en el caso de lubricantes EP sintéticos. Si no existen límites más específicos, pueden utilizarse las pautas que se incluyen a continuación para saber cuándo debe cambiarse el aceite:

1. El contenido de agua es mayor que 500 ppm (partes por millón) (0,05 %).
2. El contenido de hierro supera las 150 ppm.
3. El contenido de silicio (polvo/suciedad) supera las muestras de referencia del recipiente para aceite nuevo en 25 ppm.
4. El contenido de cobre supera las 75 ppm.
5. Existe un aumento del 50 % en el TAN (Valor ácido total) por encima de las muestras de referencia del recipiente para aceite nuevo.
6. La viscosidad cambia más del ±15 %.

Para obtener una vida útil del lubricante y un rendimiento de la transmisión por engranajes óptimos, se recomienda realizar análisis de laboratorio.

LUBRICANTES EP DE PETRÓLEO: en condiciones de operación normales, cambie el lubricante EP cada seis meses o después de 2500 horas de operación, lo que suceda primero. Si las transmisiones por engranajes funcionan en atmósferas extremadamente húmedas, con alta presencia de productos químicos o cargadas de polvo, cambie el aceite con más frecuencia. En esos casos, deben analizarse los lubricantes EP para determinar el intervalo de cambio correcto. Consulte la tabla 6 para obtener recomendaciones de viscosidad de lubricantes EP.

LUBRICANTES EP SINTÉTICOS: los intervalos de cambio de los lubricantes EP sintéticos pueden extenderse hasta 8000 horas, según las temperaturas de operación y la contaminación del lubricante. Si las transmisiones por engranajes funcionan en atmósferas extremadamente húmedas, con alta presencia de productos químicos o cargadas de polvo, cambie el aceite con más frecuencia. En esos casos, deben analizarse los lubricantes EP sintéticos para determinar el intervalo de cambio correcto. Consulte la tabla 7 para obtener recomendaciones de viscosidad de lubricantes EP sintéticos.

SELLOS LUBRICADOS CON GRASA: según la frecuencia y el grado de contaminación (pero, al menos, cada seis meses o cuando cambie el aceite en la transmisión), purgue la grasa de los sellos. Para ello, limpie primero la grasera y, luego, bombee lentamente grasa nueva (de 4 a 8 bombeos) CON UNA PISTOLA DE ENGRASE MANUAL a través de la cavidad del sello hasta que la grasa nueva fluya por el eje. Limpie la grasa purgada. Pueden quitarse los accesorios de enfriamiento para tener acceso a la purga de grasa sin quitar la conexión del eje en el motor.

Consulte la tabla 10 para obtener información sobre grasas de grado NLGI 2. Algunas grasas son de tipo EP y pueden contener sustancias tóxicas que no están permitidas en la industria alimentaria. Deben utilizarse grasas adecuadas para aplicaciones alimentarias. Consulte con la fábrica.

***PRECAUCIÓN**: el engrasado rápido con una pistola de engrase eléctrica puede forzar la grasa hacia dentro, más allá de los sellos, y ocasionar fugas en los sellos.*

Transmisiones por engranajes almacenadas e inactivas

Todas las transmisiones por engranajes están protegidas con un antioxidante que protege las piezas contra el óxido por un período de cuatro meses si se almacenan en un depósito en el exterior, o de 12 meses si se almacenan en una construcción seca, a partir del envío de fábrica.

***PRECAUCIÓN**: las transmisiones no deben almacenarse a la intemperie, sin resguardo. El agua estancada sobre las transmisiones aumenta notablemente el riesgo de ingreso de agua y de generación de óxido. Esto es la entera responsabilidad del comprador o del instalador.*

Si debe almacenarse una transmisión por engranajes, o si permanece inactiva entre uno y seis meses a partir de la instalación, prepare la transmisión para el almacenamiento de acuerdo con las instrucciones “Customer Preparation for Storage” (Preparación para almacenamiento por parte del cliente)” en la sección “Customer Intermittent Storage” (Almacenamiento intermitente por parte del cliente) del manual 128-014. Para esto, será necesario drenar aceite de la carcasa y rociar las piezas internas con aceite antioxidante o agregar antioxidante Motorstor™ en fase de vapor. Consulte la tabla 11 para obtener las cantidades de Motorstor recomendadas. Rote los ejes varias veces manualmente. Antes de la operación, las transmisiones que estuvieron almacenadas o inactivas deben llenarse hasta el nivel correcto con un tipo de aceite que cumpla con las especificaciones proporcionadas en este manual. Además, deben cebarse los canales y los depósitos de aceite. Consulte las instrucciones

Tabla 10. Tabla 10. Grasas a base de litio para rodamiento y sellos

–18 ºC a +93 ºC (0 ºF a 200 ºF) ‡

Fabricante	Lubricante
Amoco Oil Co.	Amolith Grease No.2
BP Oil Co.	Energrease LS EP2
Chevron U.S.A.	Industrial Grease Medium
Citgo Petroleum Corp.	Premium Lithium Grease No. 2
Conoco, Inc.	Multiplex Red
Mobil Oil Corp.	Mobilux EP2
Mobil Oil Corp.	Mobilith SHC 460 ★
Petro-Canada Products	Multipurpose EP2
Phillips 66 Co.	Multiplex Red
Shell Oil Co.	Alvania Grease 2
Shell Canada Ltd	Alvania Grease 2
Texaco Lubricants	Premium RB Grease

★ Alternativa sintética de alto rendimiento.
‡ Para temperaturas ambiente o de operación fuera de este intervalo, revise la aplicación con el proveedor de la grasa o comuníquese con la fábrica.

Tabla 11. Motorstor / VCI-10 ★

(Para aplicar en las transmisiones almacenadas o inactivas)

Tamaño de la transmisión	Motorstor	
	Mililitros por transmisión	Onzas por transmisión
M107	45	1.5
M117, M127	60	2
M133, M137	120	4
M143, M145, M147	120	4
M153, M155, M157	180	6
M163, M165, M167	180	6
M173, M175, M177, M187	235	10
M193, M195, M197	440	15
M203, M207	440	15
M213, M215, M217	590	20
M223, M225, M227	590	20

★ Producto de Daubert Chemical Company, Chicago, IL.

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

"Start-up after Storage" (Arranque después del almacenamiento) en el manual 128-014.

Inspeccione periódicamente las transmisiones por engranajes almacenadas o inactivas y rocíe o agregue antioxidante cada seis meses o con mayor frecuencia, si es necesario. Se recomienda almacenar las transmisiones en un lugar interno y seco.

Las transmisiones por engranajes que se solicitan para ser almacenadas por un período extenso pueden tratase en la fábrica con un compuesto protector y pueden sellarse para que las piezas sean resistentes a la oxidación por períodos mayores a los mencionados anteriormente.

La varilla de nivel de aceite venteada debe reemplazarse por un tapón (la varilla indicadora ventilada debe fijarse a la transmisión por engranajes para su uso futuro) de manera que la atmósfera antioxidante de protección quede sellada dentro de la transmisión. Instale la varilla de nivel de aceite venteada cuando prepare la transmisión para su operación.



Instalación de barra de torsión ajustable de cabeza de biela

Introducción

La barra de torsión ajustable de cabeza de biela Falk V-Class se encuentra disponible para todos los tamaños de Falk V-Class montados en ejes, tanto para VP de ejes paralelos como para VR de ángulo recto. Se utiliza para soportar la transmisión cuando se encuentra montada en una posición horizontal estándar. También hay otras posiciones disponibles (consulte con la fábrica). El accesorio de barra de torsión es apto para utilizarse en bases oscilantes o bancadas, o directamente montado en la transmisión. Se encuentran disponibles tres estilos de barras de torsión de cabeza de biela:

(1) Estilo estándar, para montaje en base oscilante o bancada.

(2) Estilo horquilla, para montaje directo en la pata de apoyo de la transmisión.

(3) Estilo tensor de tornillo, para lograr una mayor longitud y un mejor ajuste.

Para instalar la barra de torsión, es necesario que haya orificios de montaje en la estructura de soporte del equipo impulsado para poder fijarla. El cliente es responsable de determinar la integridad estructural de la pieza de soporte.

Montaje

Es normal que el sistema de la transmisión se mueva durante la operación. Este movimiento se debe al descentramiento del eje del equipo impulsado, del eje de baja velocidad de la transmisión por engranajes y de la conexión entre ambos. Las cabezas de biela de rodamiento esférico liso forman un enlace que proporciona un soporte de montaje flexible que se adapta al movimiento de la transmisión. Para permitir el máximo movimiento, la barra de torsión debe estar ubicada en forma perpendicular a los apoyos, y las cabezas de biela deben estar centradas en el soporte de anclaje de montaje. Si se restringe el movimiento de la transmisión en cualquier forma, se puede ocasionar una falla prematura en el equipo impulsado o en la transmisión.

Instalación

1. Coloque la transmisión en el eje del equipo impulsado de manera que el enlace de la barra de torsión esté centrado en el soporte de anclaje. Lo ideal sería que los orificios de montaje del soporte de anclaje se agreguen a la estructura después de haber fijado la transmisión al equipo impulsado.

   NOTA: en este momento, no fije la barra de torsión a la estructura de soporte.
2. Fije la transmisión al equipo impulsado por medio del buje de torsión, el disco de contracción o la conexión de acoplamiento rígido.
3. Si todavía no lo hizo, monte el soporte de anclaje o la horquilla a la transmisión o al sistema de la transmisión. Localice la posición del soporte de anclaje que debe montarse en la estructura de soporte. Con el taladro, haga coincidir los orificios de montaje con el tamaño de sujetador que se indica en la tabla 1 (como mínimo, de clase 8.8 o de grado 5). También se necesitan arandelas de presión y arandelas planas.

   NOTA: después de la instalación, la barra de torsión debe quedar en posición vertical (±1º)en ambos sentidos.
4. (DE SER NECESARIO) Monte los componentes de la cabeza de biela para crear un enlace. Según el estilo de la barra de torsión, se necesita una combinación de cabezas de biela macho y hembra, cabezas de biela macho y horquilla, o cabezas de biela macho y tensor de tornillo. En todos los estilos se necesitan contratuercas para trabar el acoplamiento. Consulte las figuras 1 a 3. NOTA: las cabezas de biela deben montarse de manera que la posición relativa del cabezal de una cabeza de biela sea paralela a la otra. Afloje la contratuerca y ajústela, de ser necesario. Consulte la figura 4.
5. Para estilos de barra de torsión estándar y de tensor de tornillo, instale el pasador a través de una orejeta del soporte de anclaje montado en la transmisión. Coloque el espaciador, luego, la cabeza de biela y, finalmente, el segundo espaciador en el pasador. Para finalizar, coloque el pasador en el soporte de anclaje. Instale el anillo de retención para fijar el pasador. Consulte las figuras 1 a 3.
6. Instale el pasador en el soporte de anclaje montado en la estructura de soporte con los espaciadores dispuestos de manera similar. Es posible que deba rotarse la transmisión en el área del eje de baja velocidad para instalar el segundo pasador. Si la transmisión cuenta con un freno de contravuelta, posiblemente sea necesario desconectar dicho freno para rotar la transmisión. Consulte las instrucciones sobre el freno de contravuelta para obtener información sobre su remoción.
7. Si el sistema de la transmisión no está en posición horizontal, el acoplamiento de la cabeza de biela puede ajustarse (dentro de los límites que se indican en el certificado o catálogo impreso) para nivelar la transmisión.
8. Verifique que el enlace de la barra de torsión esté centrado en el soporte de anclaje y que no restrinja el movimiento de la transmisión.
9. Es posible que algunas cabezas de biela se proporcionen con graseras para su lubricación. Engrase la cabeza de biela en cada servicio de mantenimiento programado o, al menos, cada seis meses. Consulte la tabla 10 para obtener información sobre las grasas aprobadas.

Tabla 1

Tamaño de la transmisión	Tamaño de perno	
	mm	pulgada
M107	M12 x 1,75	0,500 -13 UNC
M117	M16 x 2,0	0,625 - 11 UNC
M127-157	M24 x 3,0	1,00 - 8 UNC

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

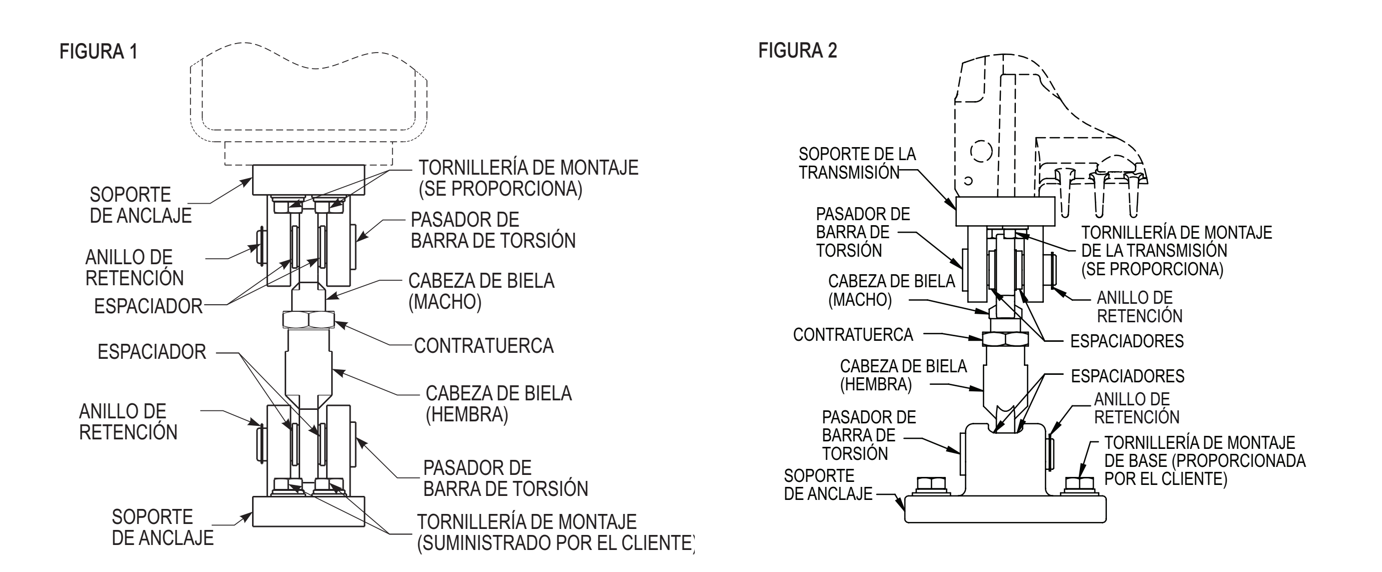


FIGURA 1
TORNILLERÍA DE MONTAJE (SE PROPORCIONA)
SOPORTE DE ANCLAJE
PASADOR DE BARRA DE TORSIÓN
ANILLO DE RETENCIÓN
CABEZA DE BIELA (MACHO)
ESPACIADOR
CONTRATUERCA
ESPACIADOR
CABEZA DE BIELA (HEMBRA)
ANILLO DE RETENCIÓN
PASADOR DE BARRA DE TORSIÓN
SOPORTE DE ANCLAJE
TORNILLERÍA DE MONTAJE (SUMINISTRADO POR EL CLIENTE
FIGURA 2
SOPORTE DE LA TRANSMISIÓN
PASADOR DE BARRA DE TORSIÓN
TORNILLERÍA DE MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN (SE PROPORCIONA)
CABEZA DE BIELA (MACHO)
ANILLO DE RETENCIÓN
CONTRATUERCA
ESPACIADORES
CABEZA DE BIELA (HEMBRA)
ESPACIADORES
ANILLO DE RETENCIÓN
PASADOR DE BARRA DE TORSIÓN
TORNILLERÍA DE MONTAJE DE BASE (PROPORCIONADA POR EL CLIENTE)
SOPORTE DE ANCLAJE

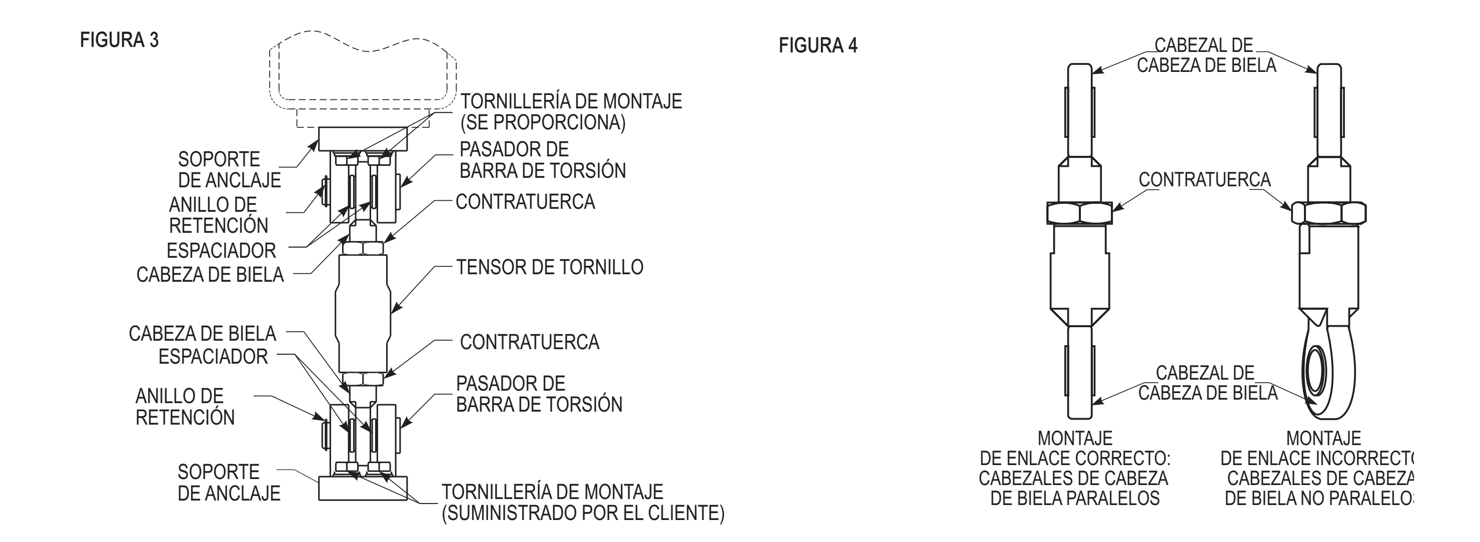


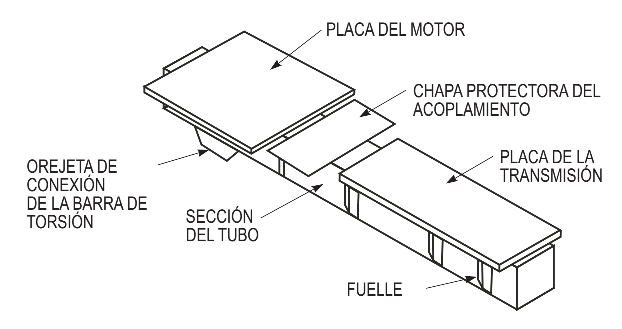
FIGURA 3
TORNILLERÍA DE MONTAJE (SE PROPORCIONA)
SOPORTE DE ANCLAJE
PASADOR DE BARRA DE TORSIÓN
ANILLO DE RETENCIÓN
CONTRATUERCA
ESPACIADOR
CABEZA DE BIELA
TENSOR DE TORNILLO
CABEZA DE BIELA
ESPACIADOR
CONTRATUERCA
ANILLO DE RETENCIÓN
PASADOR DE BARRA DE TORSIÓN
SOPORTE DE ANCLAJE
TORNILLERÍA DE MONTAJE (SUMINISTRADO POR EL CLIENTE)
FIGURA 4
CABEZAL DE CABEZA DE BIELA
CONTRATUERCA
CABEZAL DE CABEZA DE BIELA
MONTAJE DE ENLACE CORRECTO: CABEZALES DE CABEZA DE BIELA PARALELOS
MONTAJE DE ENLACE INCORRECT CABEZALES DE CABEZA DE BIELA NO PARALELO



Instalación de la base oscilante

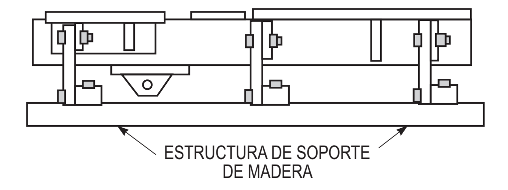
Introducción

La base oscilante Falk V-Class es una estructura de acero soldada diseñada para soportar el motor y una transmisión de ángulo recto de tipo VR montada en ejes. La base oscilante en sí es un tramo de tubería transversal cuadrada con placas soldadas para el motor y la transmisión. Las placas de la transmisión y el motor no están maquinadas y, para ofrecer mayor resistencia, están apoyadas en fuelles. Una barra de torsión se conecta a la sección del tubo cerca del extremo del motor de la base oscilante.



Superficie de apoyo para la base oscilante

La orejeta de conexión de la barra de torsión evita que la base oscilante quede completamente apoyada en el suelo. Por lo tanto, es necesario contar con una estructura de soporte para montar la transmisión por engranajes y el motor en la base oscilante. Generalmente, esta estructura está hecha de madera y es específica para cada base oscilante. Todos los fuelles tienen un orificio con un diámetro de 19 mm (0,75 in) para fijar la base oscilante a la estructura de soporte.

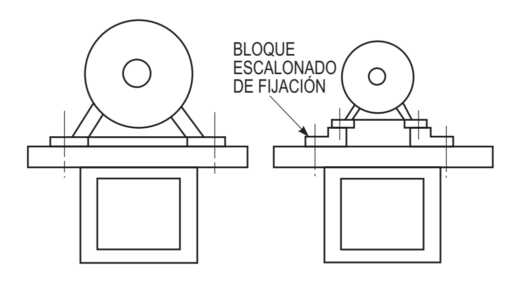


Montaje de la transmisión por engranajes a la base oscilante

Rexnord tiene como procedimiento estándar realizar el montaje de la transmisión en la base oscilante en la fábrica. Estas instrucciones se proporcionan para ocasiones en las que es necesario montar la transmisión en la base oscilante en el campo. Se recomienda utilizar láminas de suplemento planas y anchas entre la transmisión por engranajes y la placa de montaje para evitar la deformación de la carcasa al empernar la transmisión en su sitio. La carcasa de la transmisión por engranajes cuenta con orificios para gatos de tornillo que facilitan la fijación de las láminas de suplemento. Comience por el extremo del eje de baja velocidad y nivele la longitud y, luego, el ancho de la transmisión por engranajes. Utilice una galga de espesores para asegurarse de que todos los asientos estén apoyados. Emperne la transmisión en su sitio al par de ajuste especificado en la tabla 4, página 6.

Montaje del motor y alineación del acoplamiento

Para el montaje del motor, se proporcionan láminas de suplemento. Para poder montar el motor, deben perforarse orificios en la placa del motor de la base oscilante. Para algunos motores de carcasa pequeña, también se proporcionan bloques escalonados de fijación. Utilice una galga de espesores para asegurarse de que todos los asientos del motor estén firmemente asentados. El montaje del motor debe realizarse junto con la alineación del acoplamiento para controlar la desalineación angular y lateral. Consulte el manual del fabricante del acoplamiento para obtener instrucciones específicas. Emperne el motor en su sitio al par de ajuste especificado en la tabla 4, página 6.

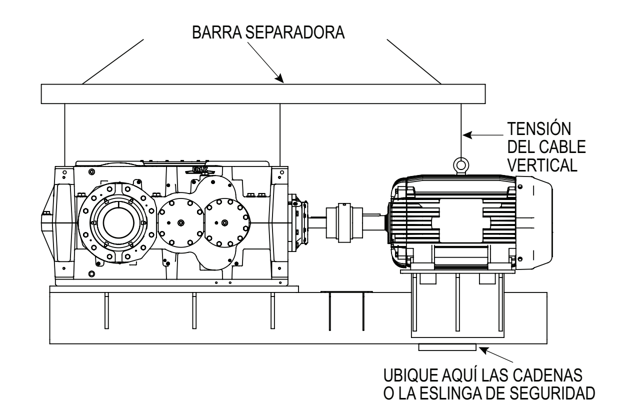


Dispositivo protector del acoplamiento

El dispositivo protector del acoplamiento puede recortarse para adecuarlo a los requisitos de altura y extensión del eje. Consulte el manual de instalación del dispositivo protector del acoplamiento para obtener instrucciones sobre cómo recortarlo. Una vez que haya recortado el dispositivo protector, pueden perforarse orificios en la placa del dispositivo protector del acoplamiento en la base oscilante. Luego, puede empernarse el dispositivo protector en su sitio en la placa.

Levantamiento del conjunto de base oscilante

Una vez que se montaron la transmisión, el motor y el acoplamiento en la base oscilante, puede levantarse el conjunto completo hasta la posición de instalación en el eje impulsado. El cáncamo del motor y los orificios de izado en la carcasa de la transmisión pueden utilizarse como puntos de conexión del cable. Cuando la tensión del cable es vertical, el cáncamo del motor es más resistente. Para asegurarse de que la tensión del cable en el cáncamo del motor sea vertical, se recomienda utilizar una barra separadora. Consulte el esquema que se encuentra a continuación. Para garantizar que la operación sea segura, deben colocarse cadenas o una eslinga detrás de la conexión de la barra de torsión.



Montaje del conjunto de base oscilante en el equipo impulsado

Monte la transmisión por engranajes en el eje impulsado (consulte la página 3). Fije la barra de torsión a la base, según las instrucciones que se proporcionan en el apéndice A.

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

Instalación y montaje sin alineación

Introducción

El diseño de transmisión sin alineación consta de una transmisión por engranajes montada en ejes, una campana, una barra de torsión, un motor y un acoplamiento. Cuando la transmisión por engranajes, la campana y el motor están montados, se ubican fuera de registro, lo que produce la alineación de los ejes. Por lo tanto, no el acoplamiento de alta velocidad no requiere alineamiento adicional.

Instrucciones de montaje

La campana se fija al extremo de alta velocidad de la transmisión por engranajes mediante tornillos de sombrerete colocados a través de los cuatro orificios de montaje que se encuentran en esa superficie con una tuerca y una arandela de presión (consulte la tabla 1 para obtener información sobre tamaños y pares de ajuste). Aplique Loctite 242 o un producto equivalente a las roscas del sujetador de montaje. La campana se ubica en el cabezal biselado de la transmisión por engranajes. Antes de realizar el montaje, lea las instrucciones que se proporcionan con el acoplamiento de alta velocidad.

Tabla 1. Pares de ajuste

Tamaño de la transmisión	Tamaño de perno	Par de ajuste	
		N·m	lb-ft
M117	M24	780	570
M127	M24	780	570
M133, M137	M24	780	570
M143, M145, M147	M30	1540	1140
M153, M155, M157	M30	1540	1140
M163, M165, M167	M36	2720	2000
M173, M175, M177	M36	2720	2000
M187	M36	2720	2000
M193, M195, M197	M24	780	570
M203, M207	M24	780	570

Ventilador de eje de alta velocidad

Los ventiladores de eje de alta velocidad se encuentran disponibles para todas las transmisiones sin alineación Falk V-Class. La posición y el tamaño del ventilador dependen de la fundición de la campana y del acoplamiento de alta velocidad para los tamaños M117 a M187, y del tamaño de la transmisión para los tamaños M193 a M207.

Monte el cubo del ventilador en el eje de alta velocidad de la transmisión por engranajes de manera que la brida del cubo quede orientada hacia la transmisión por engranajes. Coloque el cubo de manera axial sobre el eje según los valores indicados en las tablas 2 o 2A. Las dimensiones que se indican pertenecen a la superficie interior de la campana, en el lado más alejado del cubo. Consulte la figura 1. Aplique Loctite 242 o un producto equivalente a las roscas del tornillo de fijación y apriételo sobre la chaveta para fijar el cubo en su posición. El cubo del ventilador debe instalarse antes de instalar el cubo del acoplamiento de alta velocidad.

Tabla 2. Ubicación del cubo del ventilador

Tamaño de acoplamiento	Número de fundición de la campana ✱	Ubicación del cubo del ventilador	
		mm	in
1420HFDD	D011723	108	4,25
1480HFDD	D011724	106	4,17
1584HFDD	D011725	87	3,43
1660HFDD	D011726	108	4,25
Acoplamiento del espaciador	D011723	108	4,25
Acoplamiento del espaciador	D011725	87	3,43

✱ El número de fundición se ubica en la pared lateral interior de la campana.

Tabla 2A — Ubicación del cubo del ventilador

Tamaño de la transmisión	Ubicación del cubo del ventilador	
	mm	in
M193, M195, M197	468	18,23
M203, M207	468	18,23

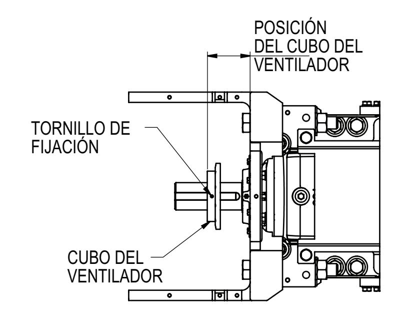


FIGURA 1

Monte el ventilador dividido en el cubo del ventilador utilizando el anillo de soporte del ventilador en el lado opuesto del ventilador como brida del cubo. Aplique Loctite 242 o un producto equivalente a las roscas del sujetador y apriételo.

***PRECAUCIÓN**: no apriete demasiado los sujetadores en el ventilador de plástico, ya que este puede romperse.*

Monte las guías de montaje de la cubierta del ventilador en la campana. Monte el deflector del ventilador con un dispositivo protector con metal poroso en la parte trasera de las placas/la cubierta del ventilador, sobre los mismos sujetadores. Monte el conjunto de cubierta del ventilador en las guías de montaje. Es posible que deba hacer una muesca en el deflector para permitir que haya un espacio libre para los sujetadores de montaje que unen la campana a la transmisión. Rote el ventilador para asegurar que haya espacio libre. Si es necesario, cambie la posición del cubo del ventilador. El dispositivo protector del ventilador dividido puede quitarse o instalarse sin afectar el acoplamiento de alta velocidad. Consulte la figura 2.

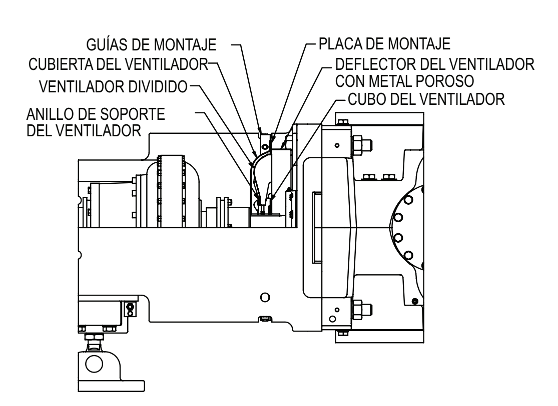


FIGURA 2

Acoplamiento hidráulico

El acoplamiento hidráulico puede instalarse o quitarse sin necesidad de quitar el motor (consulte las instrucciones del acoplamiento hidráulico para obtener instrucciones sobre el procedimiento). Monte los cubos de acoplamiento en el eje de alta velocidad de la transmisión y en el eje del motor. Los cubos deben montarse a ras del extremo de los ejes (los cubos de acoplamiento pueden estar equipados con un ajuste con apriete). Monte el motor en la campana, aplique Loctite 242 o un producto equivalente a las roscas del sujetador y apriételo al par de ajuste correcto. Instale el acoplamiento hidráulico según las instrucciones del acoplamiento. Para llenar el acoplamiento hidráulico hasta el nivel de aceite correcto, instale la cubierta



superior pequeña en la campana. Rote el acoplamiento hidráulico de manera que el orificio de llenado se encuentre hacia arriba y llénelo con la cantidad aproximada de aceite (consulte las instrucciones del acoplamiento para obtener información sobre el tipo y la cantidad de aceite recomendados). Rote el acoplamiento en cualquier sentido para alinear la marca que se encuentra en el perímetro del acoplamiento hidráulico con la marca que se encuentra en el centro de la cubierta de la campana. Debe colocarse un recipiente para recoger todo exceso de aceite que pueda derramarse del orificio de llenado. Si drena aceite del orificio de llenado, permita que el exceso se drene por completo para alcanzar el nivel de llenado correcto. Si no se drena aceite cuando las marcas están alineadas, rote el acoplamiento a su posición anterior y agregue más aceite. Repita el proceso hasta que se drene el exceso de aceite y se llegue al nivel de llenado correcto.

Acoplamiento estrecho

Monte los cubos de acoplamiento en el eje de alta velocidad de la transmisión y en el eje del motor. Los cubos deben montarse a ras del extremo de los ejes, a menos que se indique lo contrario (los cubos de acoplamiento pueden estar equipados con un ajuste con apriete). Monte el motor en la campana, aplique Loctite 242 o un producto equivalente a las roscas del sujetador y apriételo al par de ajuste correcto. Instale el acoplamiento de alta velocidad según las instrucciones del acoplamiento.

Dispositivos protectores y cubiertas

Instale las cubiertas de la campana (superior e inferior). Instale deflectores de aire en la parte superior, inferior y en ambos lados de la transmisión por engranajes. Los acodamientos de los deflectores están perforados para facilitar su posicionamiento. Los deflectores de aire deben colocarse a aproximadamente 25 mm (1 in) de distancia de la superficie de la carcasa más cercana; para hacerlo, doble el deflector hacia la transmisión o en el sentido contrario a esta.

Barra de torsión

El soporte móvil, la varilla de ajuste, los soportes y la barra de apoyo vienen montados de fábrica. Monte las cabezas de biela con los cabezales perpendiculares entre sí (90º) como se muestra en la figura 3. Las roscas de la cabeza de biela deben acoplarse el equivalente a la multiplicación de una vuelta por el diámetro de la rosca, como mínimo. Fije la cabeza de biela hembra al soporte móvil con un pasador. Coloque un espaciador a cada lado de la cabeza de biela. Fije el pasador con la placa de sujeción. El soporte móvil puede ajustarse desde el centro hasta cualquiera de los extremo de la carcasa para facilitar la instalación del pasador. Asegúrese de que la placa de sujeción de la varilla de ajuste NO esté instalada en este momento, ya que impediría el ajuste del conjunto de barra de torsión. Monte el soporte de anclaje a la cabeza de biela macho con un espaciador a cada lado y fíjelo con el pasador y el anillo de retención.

Levantamiento de la transmisión sin alineación

En las esquinas del extremo de motor de la campana se proporcionan puntos de izado. Consulte la figura 4. Para maniobrar la transmisión, levante el conjunto desde estos puntos y desde los elementos que se suministran en la carcasa de la transmisión. NO levante el conjunto utilizando el cáncamo para izar del motor.

Montaje de la transmisión

Monte la transmisión sin alineación en el equipo impulsado, según las instrucciones de las páginas 2 y 3 de este manual. Una vez que el conjunto de la transmisión sin alineación esté apoyado, rote el tornillo de ajuste para mover la barra de torsión a la posición deseada y para alinearla con la base. La barra de torsión debe estar en posición perpendicular (±1º) en ambos sentidos. De lo contrario, ajuste el tornillo. Instale la placa de sujeción para trabar el tornillo de ajuste (la placa puede instalarse en cualquiera de los lados). Quite el apoyo de la transmisión y fije el soporte de anclaje a la base. Para montar el soporte de anclaje, utilice sujetadores M24 de clase 8.8 (1 in, grado 5) o de mejor calidad con arandelas de presión y arandelas planas. Se proporcionan ranuras para que la barra de torsión pueda montarse en forma perpendicular.

***PRECAUCIÓN**: NO ajuste el tornillo de la barra de torsión después de quitar el apoyo y de que la barra de torsión se encuentre bajo carga.*

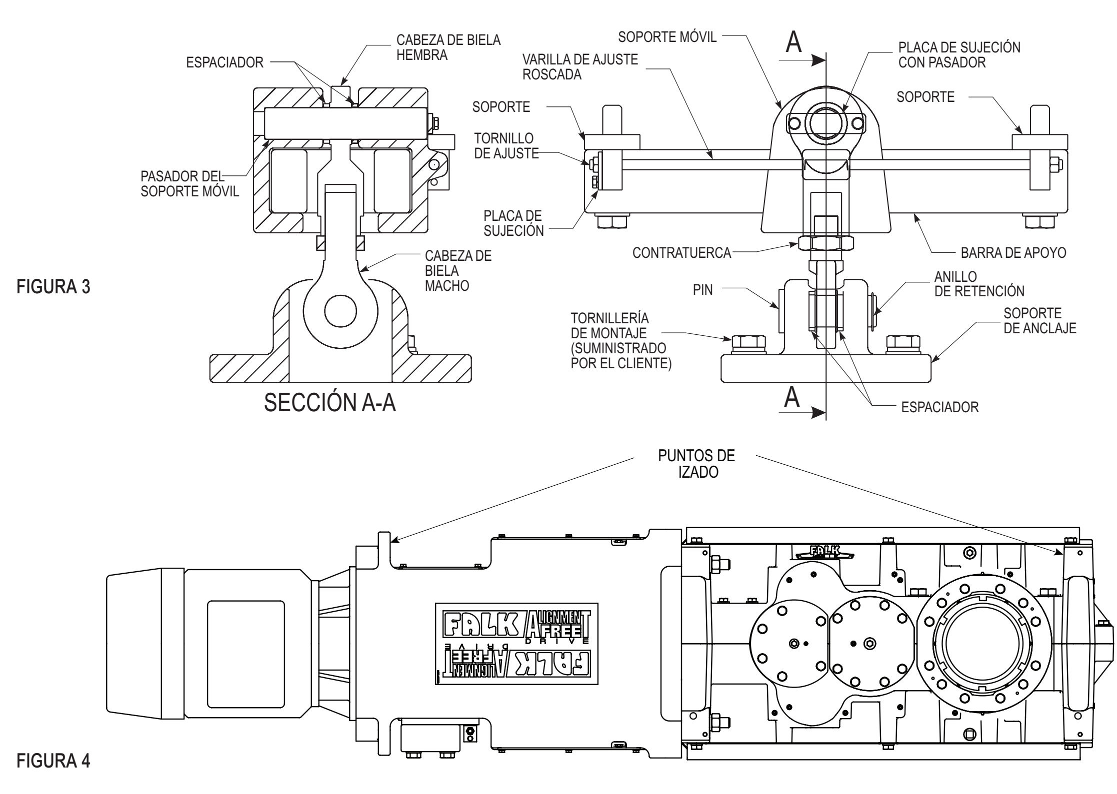


FIGURA 3

FIGURA 4

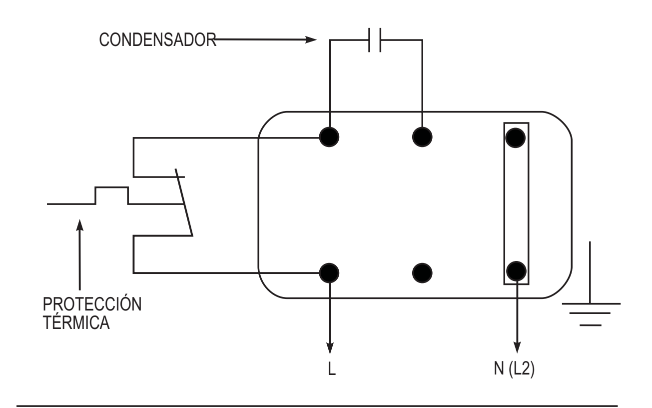
Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

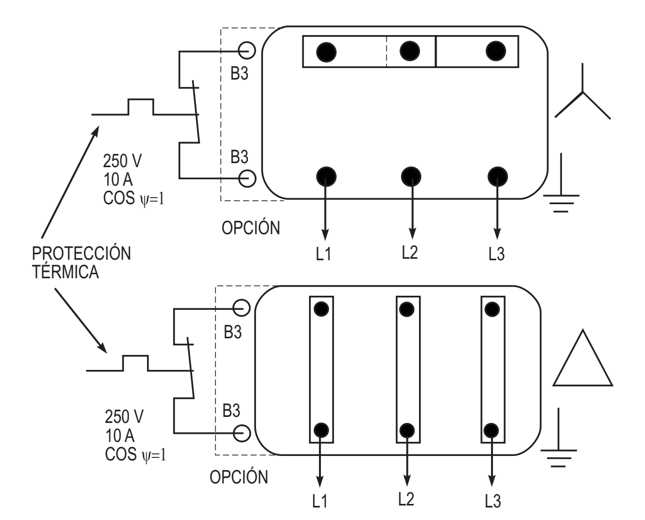
Instalación y mantenimiento del ventilador eléctrico

Instalación

La instalación y resolución de problemas de los ventiladores de enfriamiento eléctricos deben estar a cargo de un electricista calificado según los códigos locales, estatales, provinciales y federales aplicables. Inspeccione para ver si se produjo algún daño durante el traslado. Nota: los ventiladores eléctricos requieren un flujo de aire continuo para operar. Para lograr un rendimiento óptimo, mantenga un espacio libre mínimo de 25 mm (1,0 in) entre la cubierta del ventilador y la obstrucción más cercana (dispositivo protector del acoplamiento, etcétera). Revise todos los pernos, tornillos, tornillos de fijación, etc. Si es necesario, vuelva a apretarlos. Antes de realizar la instalación, rote la paleta para asegurarse de que no haya fricción. Si es necesario, ajústela. Antes de la instalación, lea todo el manual detalladamente. Esta guía se refiere solo a los ventiladores eléctricos suministrados por la fábrica y con marca Multifan (estos datos pueden verificarse en la placa de identificación del ventilador eléctrico). En el caso de que un ventilador eléctrico suministrado por la fábrica tenga una característica especial (por ejemplo, que haya sido fabricado por otro fabricante de ventiladores), comuníquese con la fábrica para obtener instrucciones de instalación y mantenimiento apropiadas para el ventilador eléctrico.

FIGURA 1





Información general de seguridad

Advertencia: para reducir el riesgo de incendios, choque eléctrico o lesiones físicas, cumpla con las siguientes pautas:

1. Utilice este ventilador eléctrico solamente con el propósito para el cual lo diseñó el fabricante. Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la fábrica.
2. Antes de prestar servicio al ventilador o de limpiarlo, desconecte la alimentación de energía desde el panel de servicio e interrúmpala, de manera de evitar que se conecte accidentalmente.
3. Cumpla con todos los códigos eléctricos y de seguridad locales, así como con las normas del NEC (Código Nacional de Electricidad [EE. UU.] y de la OSHA (Occupational Safety and Health Act, Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de los EE. UU.).
4. El motor del ventilador debe estar conectado a tierra de manera correcta y segura.
5. Todas las piezas de trabajo deben estar conectadas a tierra.
6. Al limpiar equipos eléctricos, utilice siempre un producto de limpieza aprobado. Consulte el apartado LIMPIEZA en la sección NOTAS de la página 20.
7. Utilícelo únicamente para propósitos de ventilación y enfriamiento generales. NO utilice el ventilador en presencia de vapores o materiales explosivos o peligrosos.

Pautas para la instalación

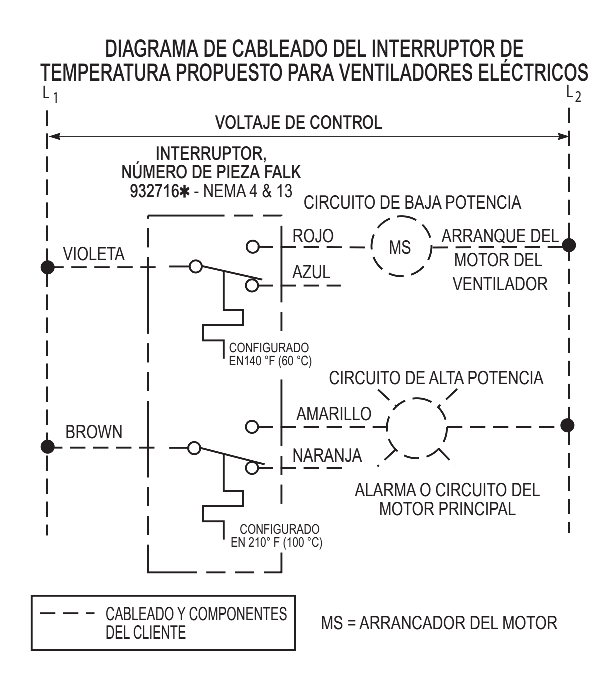
Antes de conectar el ventilador eléctrico, revise si la información de la placa de identificación del motor del ventilador coincide con el voltaje de alimentación principal, la fase y la frecuencia reales. Advertencia: para reducir el riesgo de incendios, choque eléctrico o lesiones físicas, cumpla con las siguientes pautas:

1. Desconecte e interrumpa el suministro eléctrico principal antes de realizar la instalación del ventilador, de prestarle servicio o de realizar las conexiones al ventilador.
2. El trabajo de instalación y el cableado eléctrico deben estar a cargo de personas calificadas de acuerdo con todos los códigos y las normas aplicables, incluidos los relacionados con estructuras con clasificación de resistencia al fuego.
3. El ventilador debe montarse de manera segura. Vuelva a revisar la tornillería de montaje y apriétela, de ser necesario.



4. El motor del ventilador debe estar siempre conectado a tierra. Se recomienda instalar un interruptor de protección de motor. Consulte la figura 1 para obtener diagramas de cableado.
5. Si se quitó, monte el dispositivo protector del motor. El dispositivo protector del motor debe estar instalado en todo momento durante la operación para evitar lesiones al personal ocasionadas por la rotación de la paleta del ventilador.
6. Utilice un conducto para cables y conexiones eléctricas estancos a líquidos.

FIGURA 2



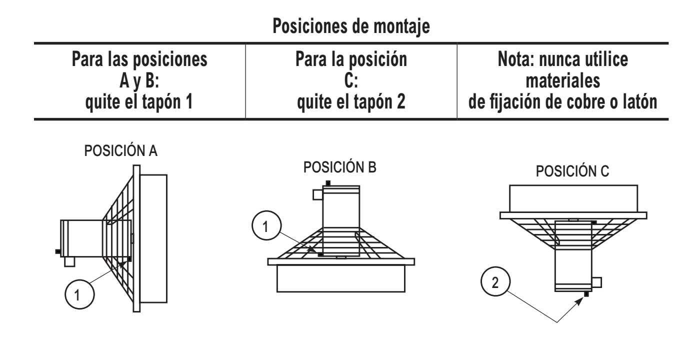
✱ CAPACIDAD NOMINAL CA, CARGA INDUCTIVA: 50 % PF
CAPACIDAD NOMINAL CC, CARGA INDUCTIVA: L/R 0,26

VOLTIOS CA	AMPERIOS	VOLTIOS CC	AMPERIOS
125	15	6-12 **	15
250	15	24 **	5
480	15	125	0,05
		250	0,03

✱ CORRIENTE CONTINUA MÁXIMA
Solo como referencia.

7. Se proporciona un interruptor de temperatura para controlar la temperatura del colector de aceite. Consulte la figura 2 para obtener información sobre el cableado propuesto. El interruptor de temperatura cuenta con dos circuitos separados. El circuito de baja potencia se utiliza para operar el ventilador eléctrico. Se recomienda operar el motor del ventilador mediante el interruptor de temperatura a través de un relé del arrancador del motor (consulte los códigos eléctricos nacionales y locales aplicables). El circuito de alta potencia se proporciona para activar una alarma de alta temperatura o una parada del motor principal.
8. Conecte la alimentación al motor utilizando un método de cableado aprobado. Consulte la figura 1 para obtener diagramas de conexión.
9. Antes de arrancar el ventilador, revise para asegurarse de que no haya

FIGURA 3



Posiciones de montaje

Para las posiciones A y B: quite el tapón 1	Para la posición C: quite el tapón 2	Nota: nunca utilice materiales de fijación de cobre o latón

obstrucciones que puedan interferir con la operación correcta y el flujo de aire adecuado del ventilador. Verifique la rotación correcta del ventilador, que debe producir que el flujo de aire se dirija a la superficie adyacente de la transmisión por engranajes.

10. Quite el tapón de condensación correspondiente. Consulte la figura 3 que se encuentra a continuación. No lo deseche. El tapón volverá a utilizarse durante la limpieza.

NOTAS

SUMINISTRO DE AIRE Y TEMPERATURA: debe garantizarse que haya suficiente suministro de aire en el motor en todo momento. Los límites de temperatura ambiente de operación son 14 ºF a 113 ºF (-10 ºC a 45 ºC).

RESTRICCIÓN DE USO: la paleta del ventilador está hecha de polipropileno; este material no es adecuado ni se recomienda para su uso con determinados productos químicos. A continuación, se encuentra una lista parcial de productos químicos inadecuados, que puede utilizarse como guía.

Ácido clorosulfónico	Ácido nítrico	Cloroformo
Mezcla de HNO3-HCL	Ésteres	1:2 Tricloroetileno
Mezcla de HNO3-H2SO4	Benceno	Tricloroetileno
Ácido sulfúrico fumante	Gasolina	Éter dietílico
Tetracloruro de carbono	Tolueno	Cloro líquido
Clorobenceno	Dimetilbenceno	

LIMPIEZA: al limpiar el ventilador, ambos orificios de condensación (figura 3, elementos 1 y 2) deben estar temporalmente tapados. De lo contrario, se invalidará la garantía. Al limpiar equipos eléctricos, utilice siempre un producto de limpieza aprobado.

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com

Uso de placa de empuje y sujetador

Las transmisiones montadas en ejes con bujes cónicos requieren una placa de empuje. Para obtener más información e instrucciones de montaje y remoción, consulte las páginas 3 a 5.

Tabla 1. Bujes con diámetro interior métrico y en pulgadas

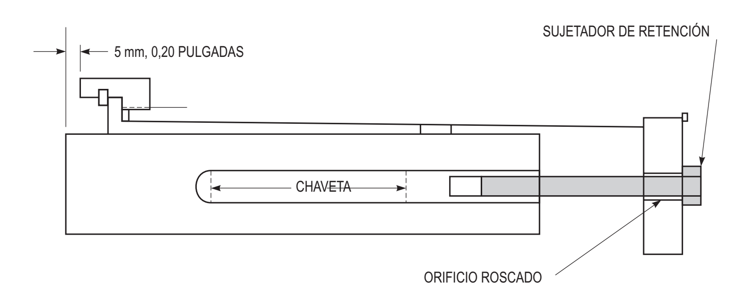
Tamaño de la trans- misión	Sujetadores de retención ✱		Perno de sostén †		Perno de remoción †
	mm	in	mm	in	mm
M107	M20 x 2,5 x 75	0,750-10UNC x 3,00	M20 x 2,5 x 30	0,750-10UNC x 1,25	M24 x 3 x 80
M117	M24 x 3 x 90	1,000-8UNC x 3,50	M24 x 3 x 40	1,000-8UNC x 1,50	M30 x 3,5 x 80
M127	M24 x 3 x 90	1,000-8UNC x 3,50	M24 x 3 x 40	1,000-8UNC x 1,50	M30 x 3,5 x 80
M133 M137	M24 x 3 x 90	1,000-8UNC x 3,50	M24 x 3 x 40	1,000-8UNC x 1,50	M30 x 3,5 x 80
M143 M145 M147	M30 x 3,5 x 100	1,125-7UNC x 3,75	M30 x 3,5 x 50	1,125-7UNC x 1,75	M36 x 4 x 90
M153 M155 M157	M30 x 3,5 x 100	1,125-7UNC x 3,75	M30 x 3,5 x 50	1,125-7UNC x 1,75	M36 x 4 x 90
M163 M165 M167	M30 x 3,5 x 100	1,125 x 7UNC x 3,75	M30 x 3,5 x 50	1,125 x 7UNC x 1,75	M36 x 4 x 90

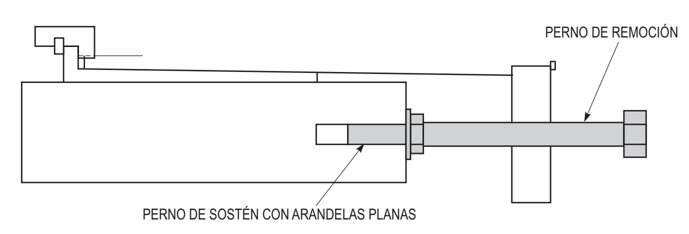
✱ El sujetador de retención se proporciona de fábrica (métrico de clase 8,8; de grado 5 en pulgadas).
† Los pernos de sostén y de remoción son proporcionados por el usuario (el perno de remoción debe ser de clase 8,8 como mínimo).

Tabla 2. Bujes con diámetro interior métrico y en pulgadas

Tamaño de la trans- misión	Tamaño del buje	Sujetadores de retención *	Par de ajuste		Longitud mínima y tamaño de perno de remoción †	Par de ajuste máximo		Longitud mínima y tamaño de perno de sostén †
			N·m	lb-ft		N·m	lb-ft	
M173 M175	190-200 mm	M24 x 3 x 220 mm	640	470	M30 x 3,5 x 200 mm	1355	1000	M24 x 3 x 45 mm
M177 M187	7,50-8,00 pulgada	1,250-7UNC x 9 pulgada	1400	1060	1,500-6UNC x 7,50 pulgada	1125	830	1,250-7UNC x 3,00 pulgada

✱ El sujetador de retención se proporciona de fábrica (métrico de clase 8,8; de grado 5 en pulgadas).
† Los pernos de sostén y de remoción son proporcionados por el usuario (el perno de remoción debe ser de clase 8,8 [métrico] o de grado 5 [pulgadas] como mínimo).





SISTEMA DE DESCONEXIÓN AUXILIAR: PROPORCIONADO POR EL USUARIO CUANDO ES NECESARIO.
AFLOJE LA TUERCA DEL BUJE Y QUITE EL ANILLO DE RETENCIÓN DE LA TUERCA ANTES DE UTILIZAR.
AGREGUE ARANDELAS PLANAS EN EL PERNO DE SOSTÉN SI ES NECESARIO.



Instalación y mantenimiento de respiradero AirMax Plus

Introducción

En los equipos cerrados, se necesitan respiraderos para equilibrar la presión interior de la carcasa a medida que la temperatura del equipo o de la transmisión cambia durante la operación y el tiempo de inactividad en relación con la temperatura ambiente. A medida que el aire ingresa y egresa para igualar la presión, el respiradero AirMax ® Plus™ proporciona control de la contaminación y la humedad, lo que evita la contaminación de la transmisión por engranajes.

Instrucciones de instalación

Los respiraderos se envían sueltos y deben instalarse antes de operar la transmisión o el equipo. A continuación, se encuentran las instrucciones para instalar el respiradero Falk AirMax Plus AM-HG-8. Consulte la figura 1 para su referencia.

1. Quite la tapa hermética de la parte inferior del tubo vertical del respiradero.
2. Según los requisitos de flujo de aire, deben quitarse los tapones de los orificios de ventilación de color rojo antes de la operación. Los orificios de ventilación abiertos deben estar a 180º entre sí. En TODAS las transmisiones por engranajes Falk/Rexnord, quite dos (2) tapones de los orificios de ventilación inferiores.
3. Instale el respiradero en la transmisión por engranajes. El respiradero se enrosca directamente en un accesorio o en un orificio macho para rosca de tubería. Apriete a mano únicamente hasta sellar la junta tórica contra el accesorio de la tubería.

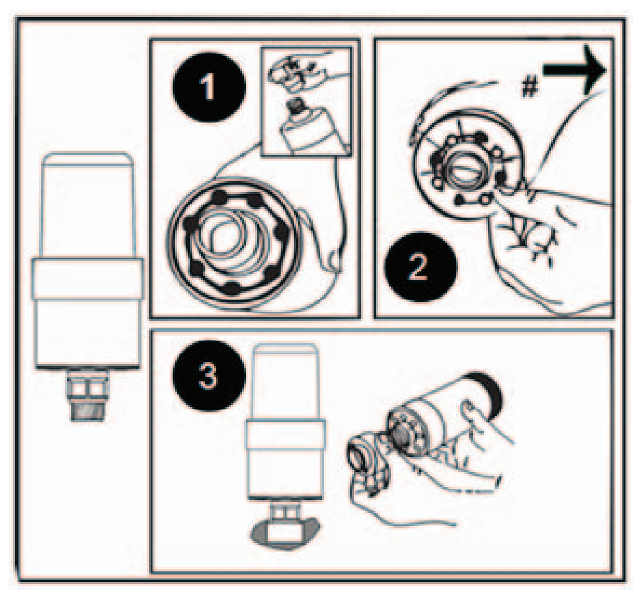


Figura 1

Especificaciones

Consulte la tabla 1 para obtener las especificaciones del respiradero.

Tabla 1. Especificaciones del respiradero Falk AirMax Plus

Especificaciones del producto	Modelo
	AM-HG-8
Caudal máximo a 1 psid	2,50 ft³/min 70,5 l/min
Filtración	3µ absoluta (β3 > 200)
Conexión	1 in NPT
Nro. de pieza Falk	2930751

Mantenimiento

Cuando es necesario cambiarlos, los respiraderos Falk AirMax Plus presentan una indicación visual. A medida que el respiradero opera, el material de gel de sílice cambia de color azul a rosado al absorber la humedad. Cuando todo el material está de color rosado, es momento de reemplazar el respiradero. La vida útil del respiradero depende de las condiciones de operación y de las condiciones del ambiente (humedad). Independientemente del color que tenga, el respiradero debe cambiarse cada doce (12) meses.

Rexnord Industries, LLC, 3001 W. Canal St., Milwaukee, WI 53208-4200
Teléfono: 513-455-5030 Fax: 414-937-4359
www.rexnord.com